

Neederlin

SERVICE MANUAL

COMMODORE

C128DCR

ENGLISCH

Inhaltsverzeichnis

A. Allgemeines

Technische Daten	3
Platinenbestückung	4
Blockdiagramm	5

B. Bauteile

ROM PIN Konfiguration	6
Video Interface Chip 8566	7 - 13
8563 Videocontroller	14 - 18
MMu 8722	19 - 26
CPU 8502	27 - 29
CPU 280	30
PLA 8721	31
CIA 6526	32
SID 6581	33

C. Steckerbelegungen

Control Pont's	34
Audio Video Serielle E/A	35
Cassette/User Port	36
RGBI	37

DchSchaltpläne

Keyboard	38
Netzteil C 128/128 D	39
C 128 Schaltpläne	ab 40

E. Ersatzteilliste

TECHNISCHE DATEN

Commodore 128 Betriebsart

Das beste Basic, das es von Commodore gibt:

Basic 7.0. Zusammen mit den eingebauten 128 KByte RAM (erweiterbar bis auf 512 KByte), können nun 140 Kommandos, Befehle und Funktionen benutzt werden.

- 128 KByte RAM
- Erweiterbar bis 512 KByte
- 48 KByte ROM
- 16 KByte DOS
- Basic 7.0
- Eingebauter Maschinensprache-Monitor
- 8502 Mikroprozessor (6502 kompatibel)
- 6581 Sound Interface Chip (SID)
- 1 oder 2 MHz Taktfrequenz
- Video Ausgänge:
 - RGBI-Ausgang
 - Chroma/Luma-Ausgang
 - Antennen-Ausgang
 - PAL-Composite-Video-Ausgang
- Audio-Ausgang
- 40 Zeichen/25 Zeilen
320 x 200 Grafikpunkte
- 80 Zeichen/25 Zeilen
640 x 200 Grafikpunkte
- 16 Farben
- 8 Sprites (im 40-Zeichen-Betrieb)
- Schneller serieller Bus

Commodore 64 Betriebsart

C64 Betriebsart – Volle Kompatibilität (Software-Hardware) mit C64

- 64 KByte RAM
- 20 KByte ROM
- Basic 2.0
- 6510 Kompatibler Mikroprozessor
- 6581 Sound Interface Chip (SID)
- 1.02 MHz Taktfrequenz

- Video Ausgänge:
 - Chroma/Luma-Ausgang
 - Antennen-Ausgang
 - PAL-Composite-Video-Ausgang
- Audio-Ausgang
- 40 Zeichen/25 Zeilen
320 x 200 Grafikpunkte
- 16 Farben
- 8 Sprites

CP/M Betriebsart

Die CP/M Betriebsart ermöglicht die Anwendung zusätzlicher Software, die für das bekannte und weitverbreitete Betriebssystem CP/M geschrieben wurde.

- CP/M Plus Version 3.0
- 128 KByte RAM
- Erweiterbar bis 512 KByte (RAM-Disk)
- Z80A Mikroprozessor
- 4 MHz Taktfrequenz
- Disk-orientiertes Betriebssystem
- Video Ausgänge:
 - RGBI-Ausgang
 - Chroma/Luma-Ausgang
 - Antennen-Ausgang
 - PAL-Composite-Video-Ausgang
- Audio-Ausgang
- 40 Zeichen/25 Zeilen
320 x 200 Grafikpunkte
- 80 Zeichen/25 Zeilen
640 x 200 Grafikpunkte

- 16 Farben
- Schneller serieller Bus
- CP/M Format-kompatibel

Tastatur:

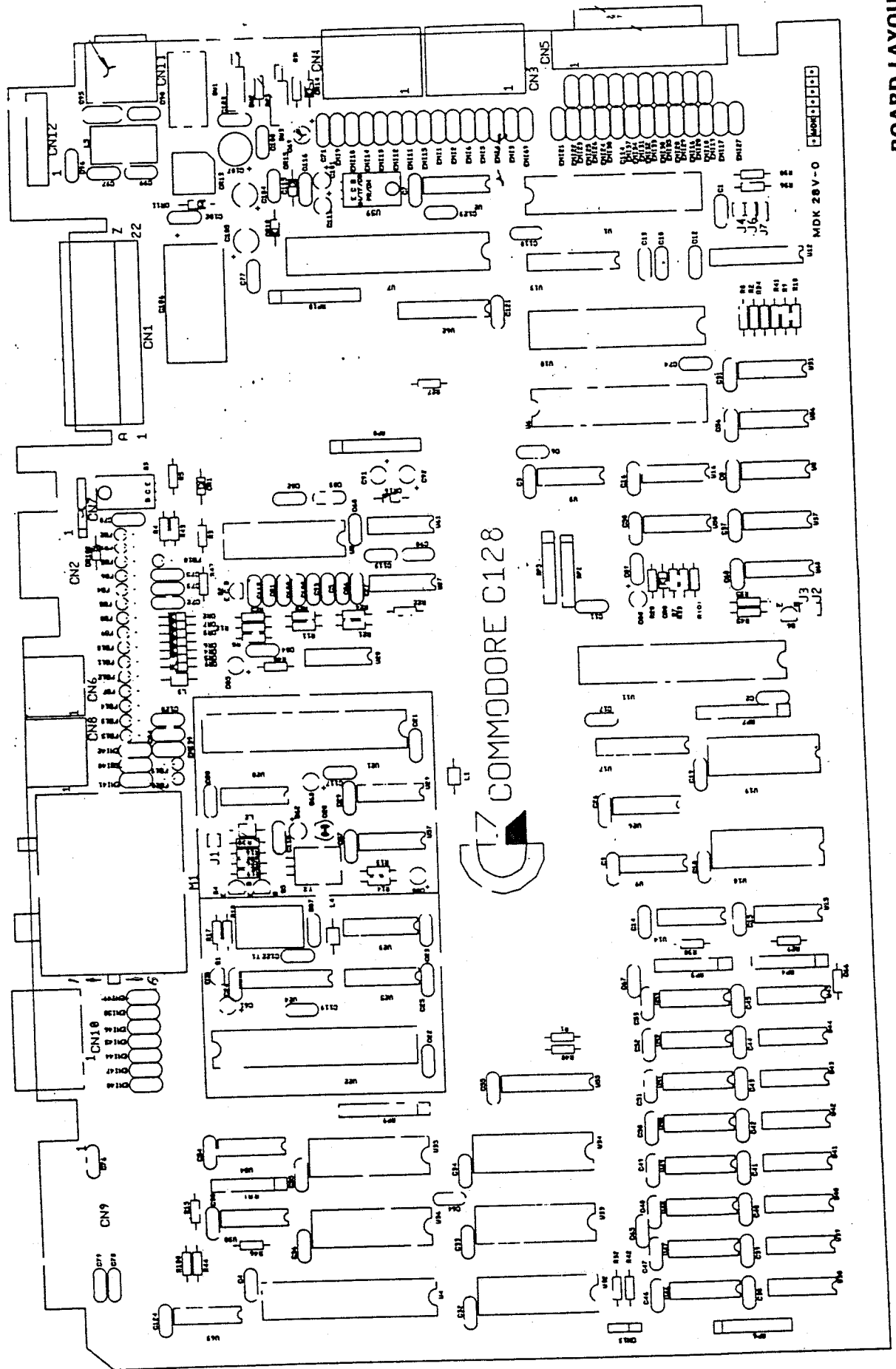
Schreibmaschinenähnliche Tastatur. 92 Tasten. 14 numerische Tasten. 8 programmierbare Funktionstasten. 6 Cursorstasten. Help Taste. 40/80-Zeichentaste. No Scroll/Line Feed/Escape/Tab/Alt-Taste. Deutsche DIN-Tastatur umschaltbar auf ASCII.

Ein-/Ausgabe:

RS 232 C mit TTL Pegeln
User-Port (8 bit parallel)
Serieller Bus
Cassetten-Port
2 Spiele-Ports (Joystick)
Fernseh-Ausgang
Cartridge-Port
Audio-Ausgang
Composite Video
RGBI Video-Ausgang

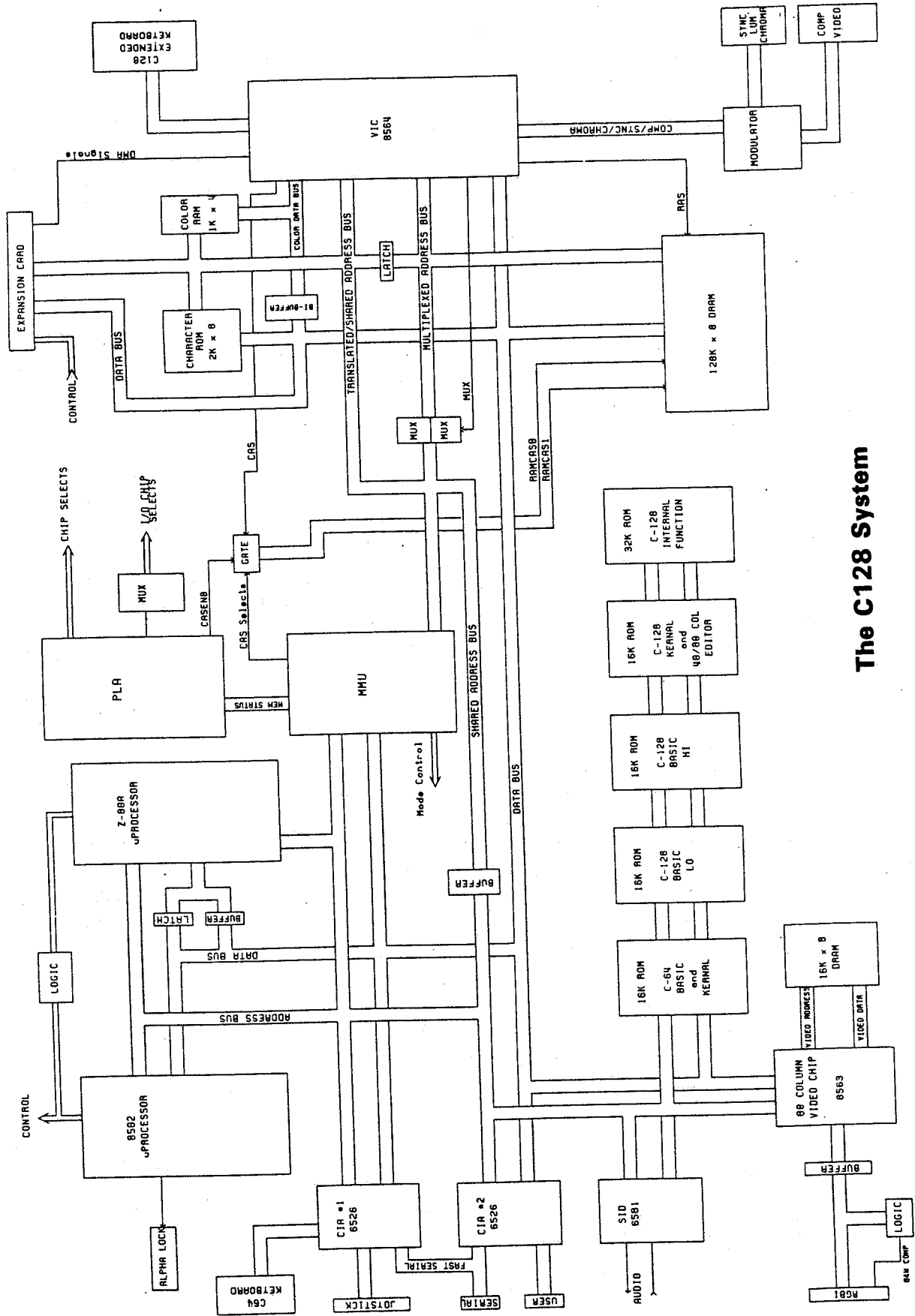
Empfohlene Peripherie

MPS 801 oder MPS 803 Drucker
DPS 1120 Typenraddrucker
1541 oder 1571 Single Disk Drive
1901 Monochromer Monitor
1902 RGBI Monitor
1702 Farbmonitor
1530 Datassette
1520 Printer Plotter



BOARD LAYOUT

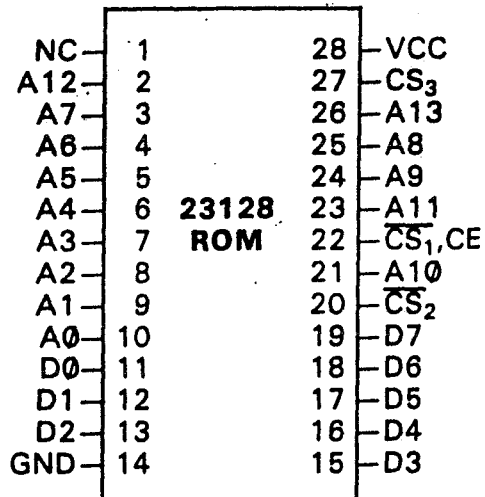
BLOCK DIAGRAM



The C128 System

READ ONLY MEMORY

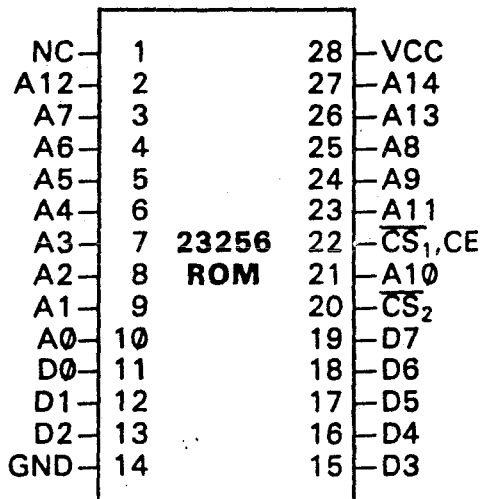
PIN CONFIGURATION



16K x 8 ROM

1	NC	Not Connected.
2-10,		
21,	A0-A13	Address Bus Inputs.
23-26		
11-13,	D0-D7	Data Outputs.
15-19		
14	GND	Ground.
20	CS ₂	Chip Select.
22	CS ₁ , CE	Output Enable.
27	CS ₃	Program Enable.
28	VCC	5VDC Input.

PIN CONFIGURATION



32K x 8 ROM

1	NC	Not Connected.
2-10,		
21,	A0-A14	Address Bus Inputs.
23-27		
11-13,	D0-D7	Data Outputs.
15-19		
14	GND	Ground.
20	CS ₂	Chip Select.
22	CS ₁ , CE	Output Enable.
28	VCC	5VDC Input.

VIDEO INTERFACE CHIP
=====

8566 PAL
8564 NTSC

Der 8564 VIC umfaßt alle Möglichkeiten des früheren 6569 VIC, einschließlich hochauflösender bit mapped Graphik und bewegbaren Bildblöcken. Er ermöglicht zudem die erweiterte Keyboardkennung des 128ers. Die Registeraufteilung ist aufwärts kompatibel mit der des alten VICs; daher volle Kompatibilität im 64er - Modus.

Spannungsversorgung: **5 V!**

Die zusätzlichen 12V des 6569 fallen beim 8564 weg.

Gehäuse: 48 pin dual-in-line

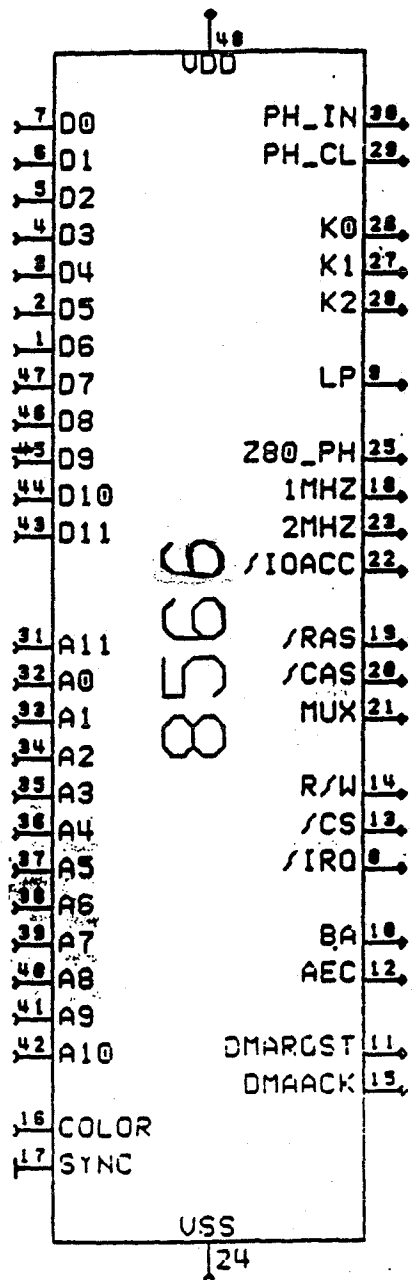
Die Betriebsarten des 6569 sind im Commodore-Buch

"Alles über den Commodore C 64"

ausführlich beschrieben, deshalb hier nur kurz erwähnt:

1. Standardzeichen
2. Mehrfarbige Zeichen
3. Erweiterte Farbe
4. STANDARD BIT MAP Modus
5. Multicolor BIT MAP Modus
6. Bewegliche Objekte
7. Vergrößerung beweglicher Objekte
8. Priorität beweglicher Objekte
9. Erkennung von Kollisionen
10. Bildschirm abschalten
11. Auswahl der Reihen und Spalten
12. Scrolling
13. Light Pen
14. Rasterregister
15. Interruptregister
16. Refresh für D-RAM'S

8 5 6 6



VIC Chip

Signalbeschreibung

- ° D₀₋₇-D₇: Bidirektionaler Datenbus zwischen VIC und Prozessor;
auf diesen Bus kann nur zugegriffen werden, wenn A E C=high ist.

Pinbelegung: PIN 1-7 + PIN 47

- ° D₈₋₁₁-D₁₁: Erweiterter Datenbus zur Kommunikation mit dem Color-RAM.
Zugriff bei A E C=high PIN 43-47.

- ° Chip select, wird zur Auswahl des VIC vom Prozessor benutzt. Nur bei A E C=high beachtet. PIN 13.

- ° R/W: Zusammen mit CS. High: Daten werden gelesen:

LOW: Daten werden geschrieben.
PIN 14.

- ° A0-A6: gemultiplexte Adressen
während der ROW-Zeit liegen A0-A6 an, während der Column Zeit liegen A8-A13 an A0-A5; A6 wird high gehalten. Während der Prozessor liest oder schreibt dienen A0-A5 als Adresseingänge die bei der fallenden Flanke von RAS zwischenspeichern.

PIN 32-38

- ° A7-A10: Statische Adressleitungen für nicht gemultiplexte VIC-Speicher Zugriffe, wie z. B. auf Charakter ROM und Color RAM.
PIN 39-42.

- ° 1 MHz clock. Alle System-Bus Aktivitäten beziehen sich auf diesen Takt
PIN 18

- ° 2 MHz: Wechselnder System-Takt, entweder 1 MHz oder 2 MHz.
PIN 23

- ° Z 80 Phi: 4 MHz Z-80 Takt.
PIN 25.

- ° IOACC: Von Pla. Zeigt einen I/O Chip Zugriff an, um den Takt zu dehnen.
PIN 22

- ° RAS: ROW Adress-Takt für D-RAMs.
PIN 19

- ° CAS: Column Adress-Takt
PIN 20

- Mux:
Kontrollsignal für Adressenumschaltung
PIN 21
- IRQ Interrupt-Ausgang zeigt an, daß von einer internen Interruptquelle ein Interrupt ausgelöst wird. Dieser PIN benötigt einen Pullup-Widerstand.
PIN 8.
- AEC: Adress-Freigabe-Kontrolle
High gibt den geteilten Bus für den Prozessor frei,
low für VIC.
PIN 12
- SYNC: Dieser Ausgang liefert die Information für die Luminanz, Synchronisation und Video-Daten.
PIN 29.
- COLOR: Ausgang enthält alle farbbezogenen Informationen. Ausgang sollte bei NC Betrieb über einen Transistor gegen Masse verbunden werden.
PIN 16

Absolute Maximum Ratings

The chart below illustrates the absolute maximum ratings for the new VIC chip:

Item	Symbol	Range	Unit
Input Voltage	V_{in}	-0.5 to +7.0	Vdc
Supply Voltage	V_{cc}	-0.5 to +7.0	Vdc
Operating Temperature	T_a	0 to 75	°C
Storage Temperature	T_{st}	-65 to 150	°C

7.3.2 Maximum Operating Specifications

Below is a list of the maximum operating specifications for the new VIC chip:

Item	Symbol	Range	Unit
Power Supply Variance	V_{cc}	$5.0 \pm 5\%$	Vdc
Input Leakage Current	I_I	-1.0	μA
Input High Voltage	V_{IH}	$V_{ss}+2.0$ to V_{cc}	Vdc
Input Low Voltage	V_{IL}	$V_{ss}-0.5$ to $V_{ss}+0.8$	Vdc
Output High Voltage ($I_{OH}=-200\mu A$, $V_{cc}=5.0 \pm 5\% V_{dc}$)	V_{OH}	$V_{ss}+2.4$	Vdc
Output Low Voltage ($I_{OL}=-3.2mA$, $V_{cc}=5.0 \pm 5\% V_{dc}$)	V_{OL}	$V_{ss}+0.4$	Vdc
Max Power Supply Current	I_{cc}	200	mA

Zusätzliche Betriebsarten des 8566

A. Erweiterte Keyboard-Kennung:

Der 8566 enthält ein Keyboard-Control-Register, das eine Abtastung der drei zusätzlichen Keyboard-Control-Leitungen K_0 , K_1 und K_2 erlaubt. In diesem Register (Register 47)

entsprechen die Bits 0-2 den Ausgangsleitungen $K_0 - K_2$, während Bit 3a-7 ungenutzt bleiben.

B. 2 MHz Operation

Das Register 48 des VIC erlaubt dem 128 System auf 2 MHz zu arbeiten. Diese Arbeitsgeschwindigkeit erlaubt jedoch nicht, den VIC als Video Prozessor zu betreiben. Bit 0 in Register 48 gesetzt, ermöglicht 2 MHz. Der μ Prozessor benutzt dann den ganzen Zyklus lang den Bus, während IC nur für D-RAM-Refresh und DMA-Entscheidungen zuständig ist.

Bei I/O Zugriffen und während der Refresh-Zeit wird der Systemtakt auf 1 MHz herabgesetzt, ungeachtet des Zustands von Bit 0 Reg. 48. Wird dieses Bit auf 0 zurückgesetzt, arbeitet das System wieder auf 1 MHz permanent.

Bit 1 dieses Registers muß für normale Betriebsarten auf 0 gesetzt sein. Alle anderen Bits bleiben ungenutzt.

C. Systemkontrolle

Der neue VIC generiert verschiedene Takte, die im 128er System verwendet werden.

Der Haupttakt ist 1 MHz. Die meisten Bus- und alle I/O Operationen finden Synchron zu diesem Takt statt. Die zweite Taktfrequenz ist 2 MHz. Diese Frequenz taktet selektierte Systemkomponenten, so z. B. den Prozessor im 2 MHz Modus. Der VIC überwacht den IOACC Eingang, der einen Zugriff eines I/O Chips anzeigt. Falls dieser Zugriff erlaubt ist, dehnt er den 2MHz Takt, um alle 2 MHz Komponenten zu synchronisieren. Der dritte Takt ist der 4 MHz-Takt des Z-80.

Dieser Takt ist jedoch nur während der Low-Phase des 1 MHz-Taktes aktiv.

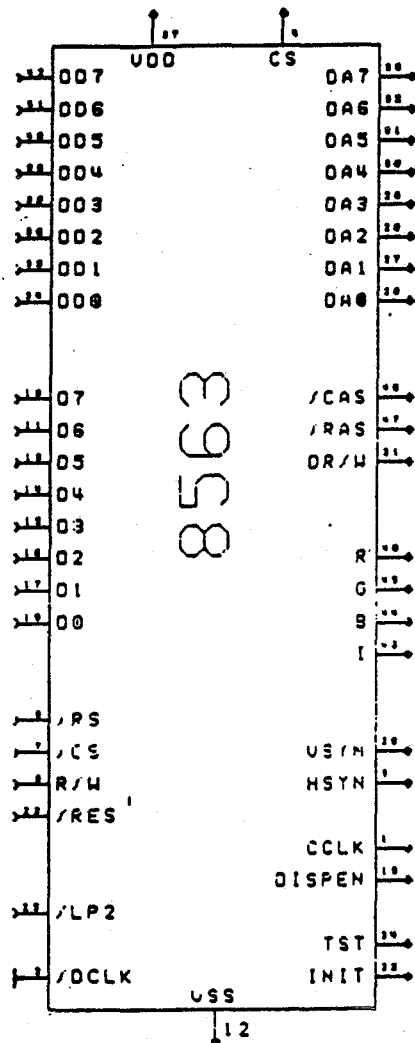
COLOR CODE TABLE

DB11	DB10	DB09	DB08	HEX	COLOR
0	0	0	0	\$0	Black
0	0	0	1	\$1	White
0	0	1	0	\$2	Red
0	0	1	1	\$3	Cyan
0	1	0	0	\$4	Purple
0	1	0	1	\$5	Green
0	1	1	0	\$6	Blue
0	1	1	1	\$7	Yellow
1	0	0	0	\$8	Orange
1	0	0	1	\$9	Brown
1	0	1	0	\$A	Light Red
1	0	1	1	\$B	Dark Grey
1	1	0	0	\$C	Medium Grey
1	1	0	1	\$D	Light Green
1	1	1	0	\$E	Light Blue
1	1	1	1	\$F	Light Grey

COMMODORE

TITLE

IC, LSI, Video Controller



The 8563 Chip

Der 8563 Videocontroller

Der 8563 ist ein Text-Anzeige-Chip, der die nötige Logik für die Bildpunktfrequenz beinhaltet, die der 80 Zeichen RGBI-Videobetrieb erfordert.

Text, Charakter und Attribut-Informationen sind bis zu 64K D-RAMs adressierbar. Für diesen eigenen Speicher stellt der CHIP RAS, CAS, Write Enable, Adressenleitungen, Datenleitungen und Refresh bereit. Ein programmierbares Bit wählt zwischen 2 x 4416 (16K) oder 8 x 4164 (64K total) für die Anzeige -RAMs aus. Das 128er System benutzt die 4416 und belegt dabei:

für Text: 2K; von 0000-07FF
 Attribut: 2K; von 0800-0FFF
 Charakter: 2K; von 2000-2800

Externe Register

Der 8563 ist im 128er System ausschließlich über 2 Register zugänglich. Diese 2 Reg. sind indirekte Register, die programmiert werden müssen, um auf die 37 internen Register zugreifen zu können. Das erste dieser zwei indirekten Register bilden beim Schreiben die Adressen für den Zugriff auf die internen Register.

Bit 6 entscheidet über die Gültigkeit von Light Pen Adressen, ein high bedeutet zugelassen.

Das 7. Bit dieses Registers ist low, während die Anzeige aktualisiert wird und high, wenn eine neue Operation stattfinden kann.

Das 8. Bit zeigt an, ob die Abtastung gerade vertikal dunkelgesteuert wird (high) oder nicht (low).

Das andere Register ist das Datenregister. Seine Aufgabe ist das Schreiben und Lesen von Daten der internen Register.

Interne Register

Es gibt 37 interne Register, die in zwei Gruppen, Setup-Reg. und Display-Reg., aufgeteilt sind.

Die Setup-Reg. werden benutzt, um den 8563 für NTSC, PAL oder andere Videostandards umzugestalten.

Die Displayregister werden zur Zeichen- und Farbdefinition des Bildschirms gebraucht.

Signalbeschreibung

Die Signale des 8563 können in drei Gruppen aufgeteilt werden:

Die CPU-Interface-Signale, die Bus-Verwaltung-Signale und die Video-Interface-Signale, die ein RGBI-Bild ermöglichen.

Die CPU-Verbindungen

- ° D_0-D_7 : Bidirektionaler Datenbus zwischen 8563 und 8502
PINS 10, 11 und 13-18
- ° CS: Chip select input. Eingang muß high sein für die Auswahl des Bausteins
PIN 4
- ° $\overline{CS}$: Chip select input. Eingang muß low sein für die Auswahl des Bausteins.
PIN 7
- ° $\overline{RS}$: REgister Select input
High erlaubt das Lesen und Schreiben des ausgewählten Datenregisters. Low erlaubt das Lesen des Statusregisters und das Schreiben in das Adressregister.

Im 128er System ist diese Leitung mit A_0 verbunden.
PIN 8
- ° R/W: Diese Leitung kontrolliert die Datenrichtung des Datenbusses.
PIN 9
- ° $\overline{INIT}$: Eingang zum Löschen interner Kontroll-Zwischenspeicher, der dem Chip gestattet, der Einschalt routine entsprechend zu arbeiten. Im 128er mit RES verbunden.
Low aktiv!
PIN 23
- ° DSPEN: Display-FREigabe-Ausgang: NC
PIN 19
- ° $\overline{RES}$: Dieser Eingang setzt alle internen Abtastzähler zurück, jedoch keine Kontrollregister. Beim 128er nicht aktiv benutzt.
PIN 22
- ° TEST: BEim 128er nach Masse verbunden.
PIN 24

Die Busverwaltung

Diese Gruppe von Signalen werden im 8563 generiert und dienen zur Verwaltung der Video-DRAMs.

- ° DD - DD : Bidirektionaler Datenbus des unabhängigen
0 7
Display-DRAMs.
PIN 34-36 38-42
- ° DA - DA : gemultiplexer Bus des eigenen Video-Speichers.
PIN 26-33
- ° DR/W: Read/Write-Signal für eigenen Video-Speicher.
PIN 21
- ° RAS: Row-Adressimpuls für Video-DRAMs
PIN 47
- ° CAS: Column-Adressimpuls für Video-DRAMs
PIN 48

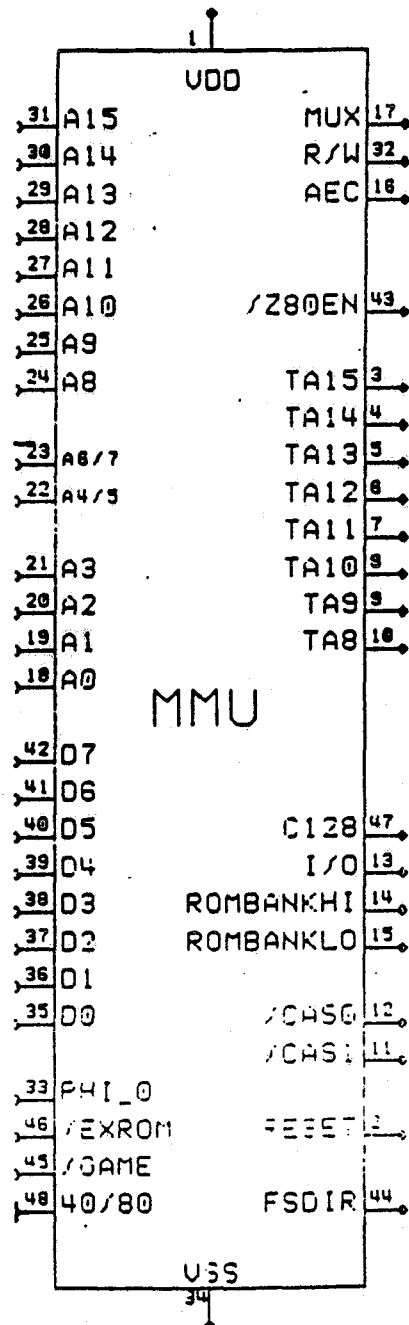
Die Videoverbindungen

- ° DCLK: Video-DOT-Clock, bestimmt die Bildpunktbreite und wird als interne Zeitbasis verwendet, z. B. als Zeichentakt und DRAM-Timing
PIN 2
- ° CCLK: Charakter Clock: NC
PIN 1
- ° LPEN: Input Pen
Ein positiver Anstieg an diesem Eingang speichert die vertikale und horizontale Position des aktuellen Zeichens zwischen.
PIN 25
- ° HSYNC: Horizontalsynchronisation
voll intern programmierbar.
PIN 3
- ° VSYNC: Vertikalsynchronisation
Ebenfalls voll programmierbar.
PIN 20
- ° RGBI: Die Bildpunkt-Datenausgänge; 4 Bit-Code für jeden einzelnen Bildpunkt. Enthält die Farb- und Intensitätsinformation, um 16 Farben oder Grautöne anzuzeigen.
PIN 43-46

8563

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
R00	Horizontal Total							
R01	Horizontal Displayed							
R02	Horizontal Sync Position							
R03	Vertical Sync Width				Horizontal Sync Width			
R04	Vertical Total							
R05	Vertical Total Adjust							
R06	Vertical Displayed							
R07	Vertical Sync Position							
R08	Interlace Mode							
R09	Character Total Vertical							
R10	Cursor Mode				Cursor Start Scan Line			
R11	Cursor End Scan Line							
R12	Display Start Address (High)							
R13	Display Start Address (Low)							
R14	Cursor Position (High)							
R15	Cursor Position (Low)							
R16	Light Pen Vertical							
R17	Light Pen Horizontal							
R18	Update Location (High)							
R19	Update Location (Low)							
R20	Attribute Start Address (High)							
R21	Attribute Start Address (Low)							
R22	Character Total-Horizontal				Character Displayed-Horizontal			
R23	Character Displayed-Vertical							
R24	Copy/Fill	Rev Screen	Blink Rate	Vertical Smooth Scroll				
R25	Graph/Text	Attr Enb	SeniGraph	Pix Dbl	Horizontal Smooth Scroll			
P26	Foreground Color				Background Color			
R27	Address Increment per Row							
R28	Character Set Address			4184/4416	Underline Scan Line			
R29	Word Count (count-1)							
R30	CPU Read/Write Data							
R31	Block Copy Source Address (High)							
R32	Block Copy Source Address (Low)							
R33	Display Enable Begin							
R34	Display Enable End							
P35	DRAM Refresh per Scan Line							

8563 Register Map



The Memory Management Unit

Die Speicherverwaltung der MMU ist im Handbuch im Anhang B genau beschrieben. Deshalb hier nur die PIN-Belegung

8722

MMU-PIN Beschreibung

- A_0, A_3, A_8-A_{15} : Adressen vom Mikroprozessor
PIN 18-21 bzw. 24-31
- $A_{4/5}, A_{6/7}$: Kombinierte Adressen vom Mikroprozessor,
die zusammen mit den oben genannten Adressen gebraucht werden, jedoch zusammengefaßt wurden, um die PIN-Anzahl niedrig zu halten.
PIN 22 und 23
- PHI_0 : Vorbereitungstakt: Wird für den frühen Übergang der Steuersignale bei Schreiboperationen benutzt.

Ansteigende Flanke: Prozessoradresse ist gültig
Abfallende Flanke: Daten sind gültig
PIN 33
- R/W: Kontrollsignal Read/Write.
Dieser Eingang ist high, wenn der Prozessor liest, low wenn er schreibt.
PIN 32
- Reset: System Reset.
PIN 2
- AEC: Kontrollsignal für Adressbusfreigabe. Zeigt an, ob der 8502 Prozessor oder der VIC Zugriff auf den geteilten Bus hat. Low: VIC aktiv.
PIN 16
- MUX: Speicher-Multiplex-Signal zur Taktung der verschiedenen Sektionen der MMU
PIN 17
- Vdd: + 5 V
PIN 1
- V_{SS} : System Ground
PIN 34
- D_0-D_7 : Dateneingänge von Mikroprozessor kommend
PIN 35-42

- EX ROM: Diese Leitung wird im 64er Modus als EXROM-Leitung, im 128er -Modus als Erweiterungskontrolleitung verwendet.
PIN 46
- GAME: 64er Modus: Fragt die Game-Leitung ab.
128er-Modus: Farbspeicherbank-Kontrolle
PIN 45

- Sense 40/80: Eingang zur Abfrage des 40/80 Zeichen Schalters
PIN 48

- FSDIR: Ausgang zur Richtungkontrolle der Daten auf dem seriellen Diskbus
PIN 44

- TA₈-TA₁₅: Umgesetzte Tri-State Adressbusausgänge

Hochohmig für VIC-Zyklen während AEC; umgesetzte physikalische Adressen für den multiplexsten Adressbus und den geteilten statischen Bus.

TA₈ bis TA₁₁ gehen in den Tri-State Zustand während der VIC -Phase (AEC low)
PIN 3-10

- MS₀-MS₁: Entspricht ROMBANK₀ und ROMBANK₁; diese Ausgänge kontrollieren ROM Banking für alle ROM-Plätze.
Beide low: System-ROM ausgewählt

MS₀ low MS₁ high: Funktion-ROM ausgewählt. MS₀ high,

MS₁ low: Externes Funktion-ROM ausgewählt.

Beide high: Auswahl von evtl. RAM Erweiterungen

Im 64er Modus ignoriert die PLA diese beiden Leitungen

PIN 14,15

- I/O Ausgang für die I/O Auswahl im 128er-Modus, zeigt den Zustand des I/O Bits an. Im 64 ständig high und von PLA ignoriert.
PIN 13. MS₂

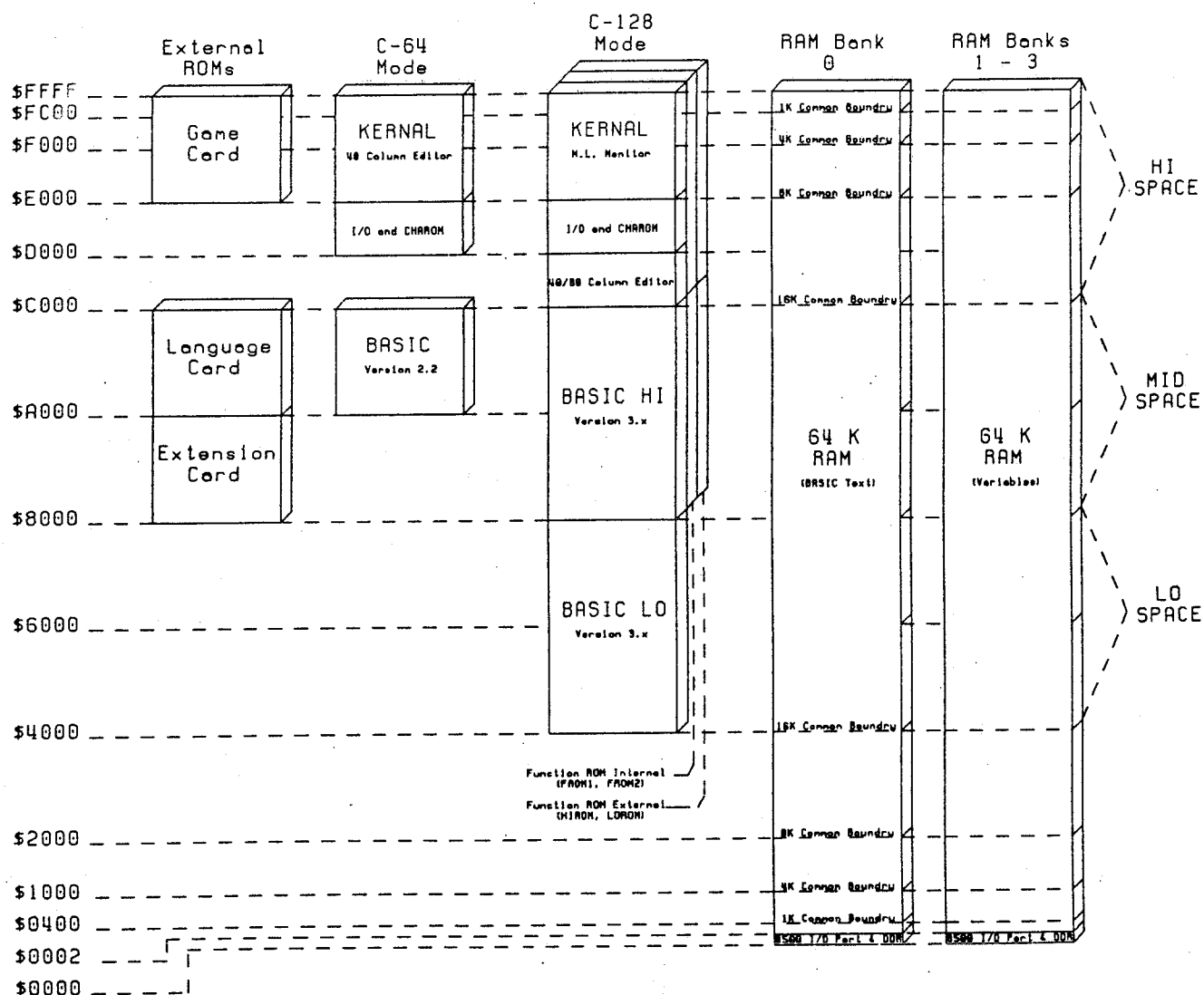
- C 128: Ausgang, der das System anweist im 128er oder 64er-Modus zu arbeiten. Low: 64er-Modus
high: 128er-Modus

PIN 47. MS₃

- Z80EN: Ausgang für Z-80 Freigabe bzw. 8502 Abschaltung
Low. Z -80-Modus
High: Alle anderen Modi
PIN 43
- CAS₀-CAS₁: CAS₀ gibt die erste Bank von 64KB frei,
CAS₁ die zweite Bank von 64 KB
PIN 11,12

MEMORY ARCHITECTURE

FOLD OUT SCHEMATIC PAGES 64-67 FOR EASY REFERENCE.



C128 Memory Map

C128 ROM Memory Organization

The memory map is an important consideration in maintaining C64 compatibility. The standard map is shown for the C64 mode. The C128 basically becomes a C64 when in C64 mode.

\$FF04	----	LCRD	----	LOAD CONFIGURATION REG D
\$FF03	----	LCRC	----	LOAD CONFIGURATION REG C
\$FF02	----	LCRB	----	LOAD CONFIGURATION REG B
\$FF01	----	LCRA	----	LOAD CONFIGURATION REG A
\$FF00	----	CR	----	CONFIGURATION REGISTER

\$D50B	----	VR	----	VERSION REGISTER
\$D50A	----	P1H	----	PAGE 1 POINTER HIGH
\$D509	----	P1L	----	PAGE 1 POINTER LOW
\$D508	----	P0H	----	PAGE 0 POINTER HIGH
\$D507	----	P0L	----	PAGE 0 POINTER LOW
\$D506	----	RCA	----	RAM CONFIGURATION REGISTER
\$D505	----	MCR	----	MODE CONFIGURATION REGISTER
\$D504	----	PCRD	----	PRECONFIGURATION REGISTER D
\$D503	----	PCRC	----	PRECONFIGURATION REGISTER C
\$D502	----	PCRB	----	PRECONFIGURATION REGISTER B
\$D501	----	PCRA	----	PRECONFIGURATION REGISTER A
\$D500	----	CR	----	CONFIGURATION REGISTER

MMU Register Map

THE MEMORY MANAGEMENT UNIT

CR=\$D500=\$FF00

PCRA=\$D501

PCRB=\$D502

PCRC=\$D503

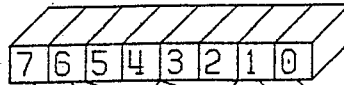
PCRD=\$D504

(LCRA=\$FF01)

(LCRB=\$FF02)

(LCRC=\$FF03)

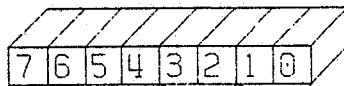
(LCRD=\$FF04)



I/O Space 0 = System I/O
 1 = HI ROM Space
 ROM LO Space 0 = System ROM
 1 = RAM
 ROM MID Space
 ROM HI Space 00 = System ROM
 01 = INT. FUNC. ROM
 10 = EXT. FUNC. ROM
 11 = RAM
 A16 (RAM BANK 0-1)
 EXPANSION

Configuration Register Preconfiguration Register

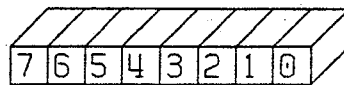
RCR=\$D506



Share Amount 00 = 1K
 01 = 4K
 10 = 8K
 11 = 16K
 Share Status 00 = No Share
 01 = Share Bottom
 10 = Share Top
 11 = Share Both
 EXPANSION
 VA16 (VIC RAM BANK 0-1)
 EXPANSION

RAM Configuration Register

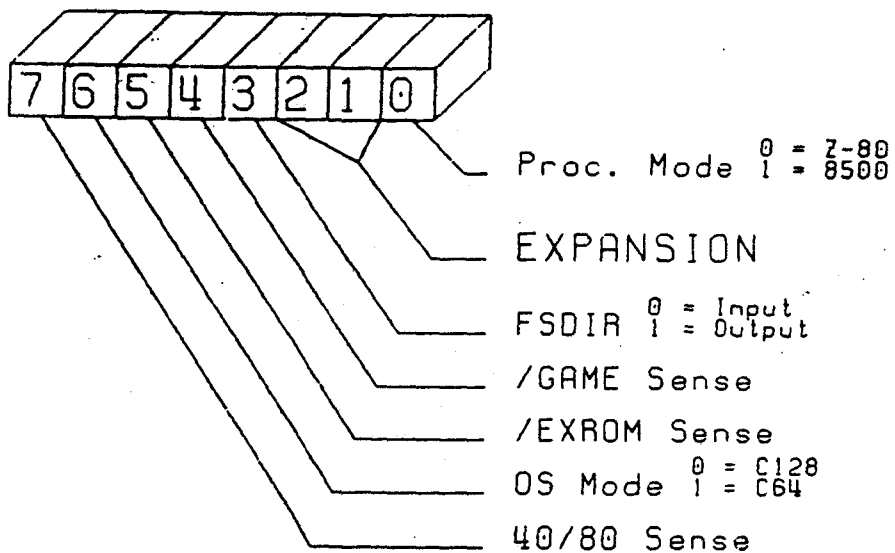
VR=\$D50B



MMU Version
 Bank Version

Version Register

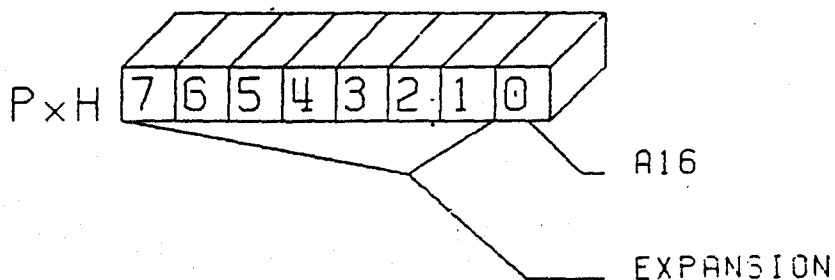
MCR=\$D505



Mode Configuration Register

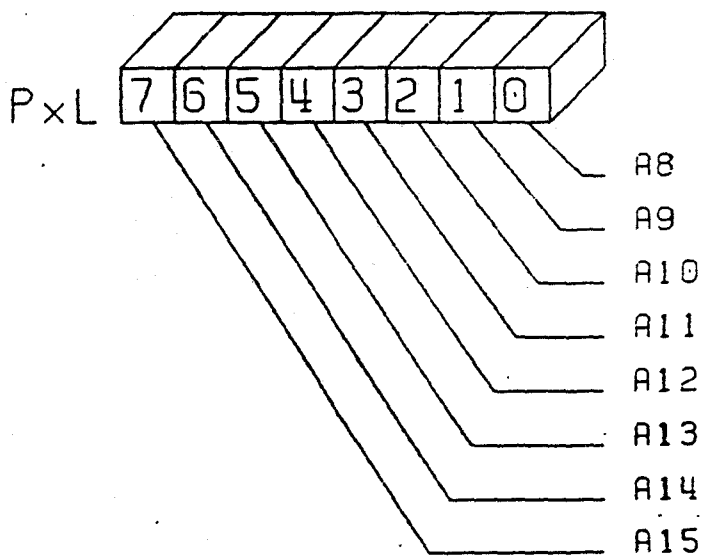
P0H=\$D508

P1H=\$D50A

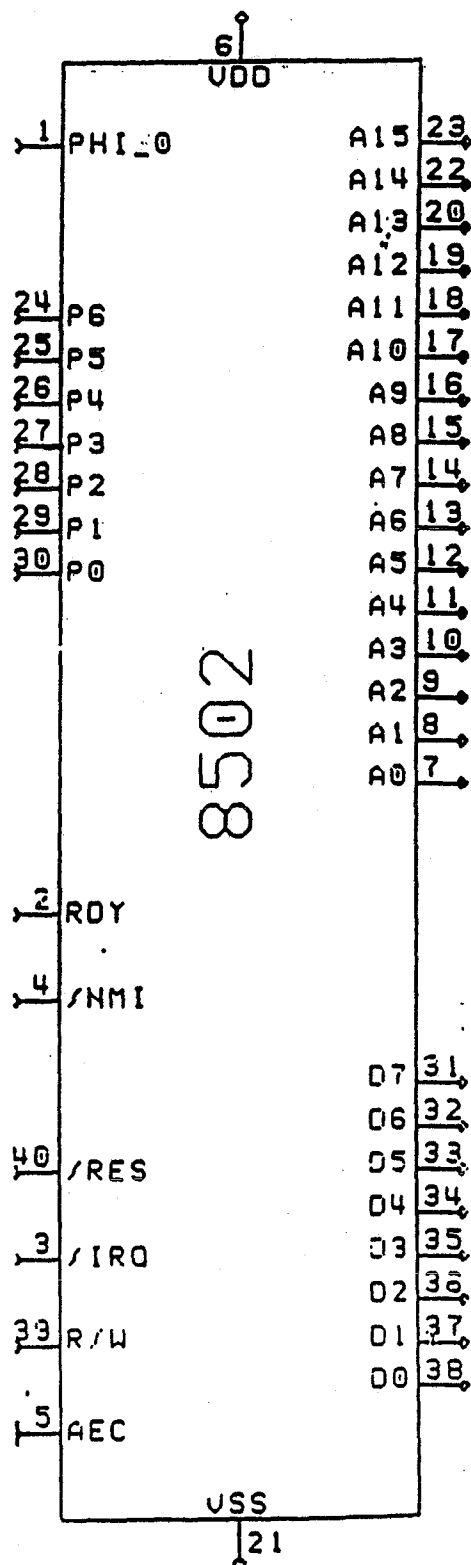


P0L=\$D507

P1L=\$D509



Page Pointer



The 8502 Microprocessor

Allgemeine Beschreibung

Der 8502 entspricht dem 6510 bzw. 6502. Sowohl im 128er- als auch im 64er-Modus wird der 8502 Prozessor verwendet. Er ist voll Software-Kompatibel zum 6510, daher auch zum 6502, wobei der 8502 zusätzlich einen Cassettenport besitzt. Außerdem ist es möglich, den Systemtakt auf 2 MHz zu fahren.

Signal-Beschreibung

- ° Clock ($\bar{\phi}$): Systemtakt für zwei Geschwindigkeiten
- ° TTL Eingang
- ° Adressbus (A_0-A_{15}) TTL Ausgänge
- ° Datenbus (D_0-D_7): Bidirektionaler Datenbus mit Tristate Ausgängen
- ° Reset: Eingang zum Starten des Prozessors nach dem Einschalten der Betriebsspannung.

Nach einer Systeminitialisierungszeit von 6 Zyklen wird der maskierte Interrupt gesetzt und der Prozessor lädt den Programmzähler mit dem Inhalt der Speicherstellen FFFC und FFFD.

Dies sind die Startadressen der Programmsteuerung. Nachdem die Betriebsspannung 4,75 Volt erreicht hat, muß Reset für mindestens 2 Zyklen auf low gehalten werden. Zu diesem Zeitpunkt wird die R/W Leitung aktiv.

- ° IRQ: TTL-Eingang, fordert eine Interruptfolge vom Prozessor. Der Prozessor arbeitet erst seinen momentanen Zyklus ab, bevor er die Anforderung zur Kenntnis nimmt. Zu diesem Zeitpunkt wird die Interruptmaskierung im Status Register überprüft; ist die Interruptmaskierung nicht gesetzt, wird der Prozessor die Interruptfolge ausführen. Der Programmzähler und das Statusregister werden auf dem Stapel gespeichert und das Interruptbit wird gesetzt, so daß kein anderer Interrupt stattfinden kann. Der Prozessor wird dann den Programmzähler mit dem Inhalt der Speicherstellen FFFE und FFFF laden.
- ° NON-MASKABLE INTERRUPT REQUEST NMI: Ttl Eingang; negative Flanke fordert Interruptfolge vom Prozessor. Der Prozessor arbeitet den momentanen Zyklus ab, bevor er die Anforderung zur Kenntnis nimmt.

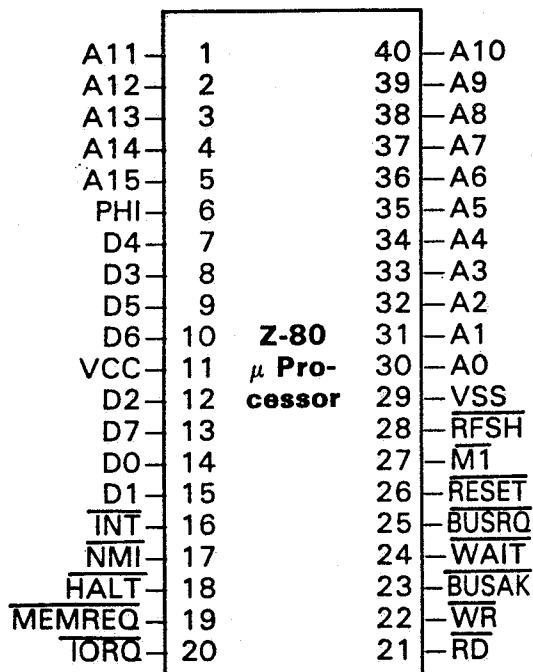
Der Programmzähler und das Status Register werden dann auf dem Stapel gespeichert. Danach lädt der Prozessor den Programmzähler mit dem Inhalt der Speicherstellen FFFA und FFFB. Weil der NMI nicht maskierbar ist, muß gewährleistet sein, daß der NMI nicht zu einem Systemabsturz führt.

- ° AEC: ADDRESS ENABLE CONTROL
Der Adressbus ist nur während AEC= high nutzbar. Low: der Adressbus ist im hochohmigen Zustand.
- ° I/O PORT (P0 _ P 6): Bidirektionale Tore, die einen direkten Datentransfer vom und zum Prozessor erlauben. Das Datenregister befindet sich an der Speicherstelle 0001 und das Datenrichtungsregister bei 0000.
- ° R/W: TTL-Ausgang vom Prozessor, dient zur Steuerung der Datenrichtung zwischen Prozessor und dem Speicher. High: Lesen Low: Schreiben.
- ° RDY: TTL-Eingang. Der Prozessor arbeitet während RDY high ist. Ist RDY low, wird der Prozessor seinen augenblicklichen Befehl abarbeiten; ebenso folgende Befehle, soweit es Schreibzyklen sind.

Beim nächsten Lesezyklus hält der Prozessor an, um in den Tristatezustand zu gehen und einen Zugriff auf dem Systembus zu ermöglichen.

THE Z-80 MICROPROCESSOR

Z-80 MICROPROCESSOR



- 1-5, 30-40 A0-A15 16 Bit tri-stating Address Bus. Used for 16 bit memory address during memory cycles, used for 8 bit I/O address during I/O cycles. This allows up to 256 input or 256 output ports. During refresh time, the lower 7 bits contain a valid refresh address.
- 6 PHI Single phase system clock.
- 7-10, 12-15 D0-D7 Input/Output Data Bus, capable of tri-stating, used for 8-bit data exchanges with memory and I/O devices.
- 11 VCC 5VDC input.
- 16 INT Interrupt Request. Active low input, driven by external devices. If the interrupt flag IFF is enabled, and the BUSRQ line is not active, the processor will honor the requested interrupt at the end of the current instruction. When the Z-80 acknowledges an interrupt, it generates an interrupt acknowledge signal (IORQ during M1) at the beginning of the next instruction cycle. There are three different modes of response to a given interrupt.
- 17 NMI Non-Maskable Interrupt. Active low input. This interrupt is edge triggered and cannot be masked against. It is always recognized at the end of the current instruction, forcing the Z-80 to take a restart at location \$0066. The program counter is automatically saved in the stack to allow a return from the interrupted program. Note that continuous WAIT cycles can delay an NMI by preventing the end of the current cycle, and that BUSRQ will override NMI.

- 18 HALT Halt State. Active low output indicating that the Z-80 has executed a HALT instruction and is awaiting some kind of interrupt before execution can continue. While in the HALT state, the CPU continuously executes NOPs to continue refresh activity.
- 19 MEMREQ Memory Request. Active low, tri-state output that indicates that the address bus holds a valid address for a memory read or write operation.
- 20 IORQ Input/Output Request. Active low, tri-state output. The IORQ signal indicates that the lower half of the address bus holds a valid address for an I/O read or write operation. An IORQ signal is also generated with an M1 signal when an interrupt is being acknowledged to indicate that an interrupt response vector can be placed on the data bus. An interrupt can be acknowledged during M1; I/O operations never occur during M1.
- 21 RD Memory Read. Active low, tri-state output. RD indicates that the CPU wants to read data from memory or from an I/O device. This signal is generally used to gate read data onto the data bus.
- 22 WR Memory Write. Active low, tri-state output. WR indicates that the data bus holds valid data to be processed by memory or by an I/O device.
- 23 BUSAK Bus Acknowledge. Active low output, used to indicate to any device taking over the bus that the Z-80 has gone into tri-state and the bus has been granted. While in this mode it cannot refresh dynamic memory.
- 24 WAIT Wait. Active low input, used to drive the Z-80 into wait states. As long as this signal is low, the Z-80 will execute wait states, allowing this signal to be used to access slow memory and I/O devices. While the Z-80 is in a WAIT state, it cannot refresh dynamic memory.
- 25 BUSRQ Bus Request. Active low input that is used to request the CPU address, data, tri-statable output control signals to all go tri-state for bus sharing and DMAs. The lines go tri-state upon termination of the current machine cycle.
- 26 RESET Reset. Active low input which forces the program counter to zero and initializes the Z-80, which will set interrupt mode 0, disable interrupts, and set registers I and R to zero. During RESET, address and data buses tri-state and all other signals go inactive.
- 27 M1 Machine Cycle One. Output, active low. This signal indicates that the current machine cycle is the OP code fetch of an instruction execution. During execution of a two byte op-code, M1 is generated as each byte is fetched. M1 also occurs with IORQ to indicate an interrupt acknowledge cycle.
- 28 RFSH Refresh. Active low output used to indicate that the address bus holds a refresh address in its lower seven bits. Thus, the current MEMREQ signal should be used to do a refresh read to all dynamic memories not refreshed from an alternate source. A7 is set to zero and the upper eight bits contain the I register at this time.
- 29 VSS Ground.

PROGRAMMED LOGIC ARRAY

315012-01 PROGRAMMABLE LOGIC ARRAY

A15	1	48	VCC
A14	2	47	CLK
A13	3	46	CHAROM
A12	4	45	COLRAM
A11	5	44	GWE
A10	6	43	I/O ACC
VICFIX	7	42	VIC
DMAACK	8	41	CASENB
AEC	9	40	DWE
R/W	10	39	DIR
GAME	11	38	I/O CS
EXROM	12	37	ROM 1
Z80 EN	13	36	ROM 2
Z80 I/O	14	35	ROM 3
64/128	15	34	ROM 4
I/O SE	16	33	FROM
ROMBANKHI	17	32	CLRBK
ROMBANKLO	18	31	ROM H
VMA4	19	30	ROM L
VMA5	20	29	SDEN
BA	21	28	N/C
LORAM	22	27	128/256
HIRAM	23	26	VA14
VSS	24	25	CHAREN

8721
PLA

1-6 A10-A15
7 VICFIX
8 DMAACK

9 AEC
10 R/W
11 GAME

12 EXROM

13 Z80EN

14 Z80 I/O
15 64/128
16 I/O SE
17,18 ROMBANKLO
ROMBANKHI

19,20 VMA4,VMA5
21 BA
22, LORAM
23, HIRAM
25 CHAREN
24 VSS
26 VA14

27 128/256

28 N/C
29 SDEN

30,31 ROM L, ROM H

32 CLRBK
33 FROM
34-37 ROM 1-4

38 I/O CAS

39 DIR

40 DWE

41 CASENB

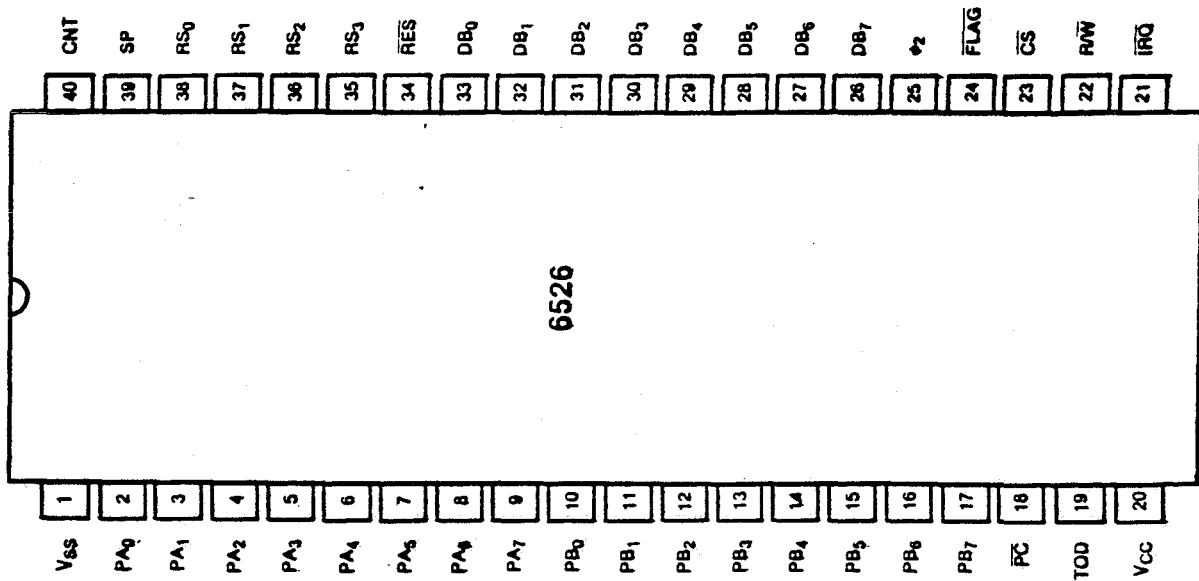
42 VIC
43 I/O ACC

44 GWE

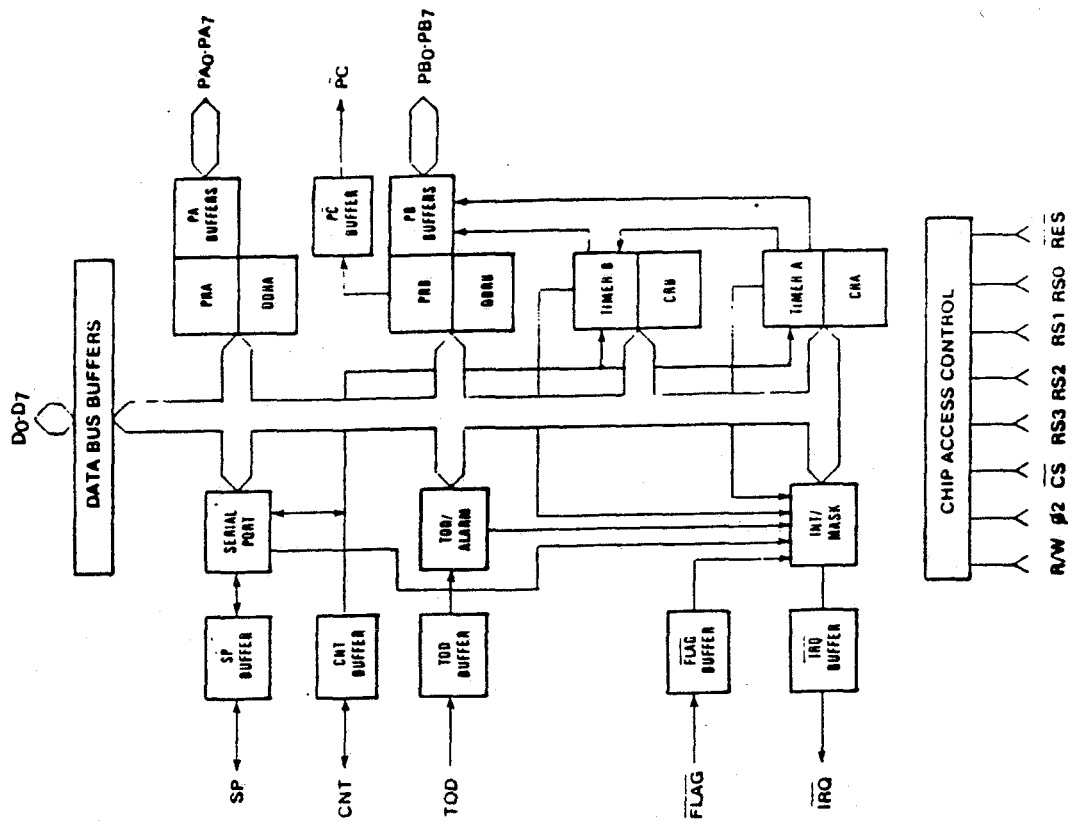
45 COLRAM
46 CHAROM
47 CLK
48 VCC

Address input from 8502 microprocessor.
Input to modify CASENB latching for VIC timing.
DMA Acknowledge input pulled high in C128 system.
Address Enable Control input from VIC.
Read/Write input from 8502 microprocessor.
Input from the expansion port indicating an external ROM in C64 mode. Unused in C128 mode.
Input from the expansion port indicating an external ROM in C64 mode. Unused in C128 mode.
Input from the Z80 BUSACK line indicating the Z-80 relinquishes the bus.
Z80 input requesting I/O.
High input sets C128 mode.
I/O select input from MMU.
Input from MMU to indicate ROM bank status.
Input from VIC multiplexed address.
Bus Available Input from VIC.
Memory configuration signals input from the 8502 port. They are used for C64 mode memory mapping and C128 mode extensions.
Ground
VIC address 14 input from the 6526. Selects video map in C64 mode.
Input line to indicate whether 128K or 256K ROMs are installed in the system. High for 128K, low for 256K.
No connection.
SD enable output used to enable the buffer between the data bus and the S DATA bus.
Active low outputs. They are the chip selects for expansion ROMs.
Output for color RAM bank select.
Function ROM chip select output. Active low.
ROM chip selects for operating system ROM. Active low output.
Active low output used as I/O chip select. Enables external decoder for CIA1 and 2, I/O 1 and SID and 8563.
Data Bus Direction control output for the Data to S Data buffer.
Active low output for DRAM write enable. MUX latches the output in the PLA.
RAM Column Address Strobe Enable. Used to gate CAS outputs from MMU. The active low output is latched by MUX in the PLA.
Active low output to select the VIC chip.
Indicates access to a 1 MHz part, typically an I/O part. Used by the VIC to stretch the 2 MHz clock.
Active low output used as write enable for color RAM.
Color RAM chip select, valid for MPU and VIC.
Character ROM chip select, valid for MPU and VIC.
Common clock input from VIC.
5VDC input.

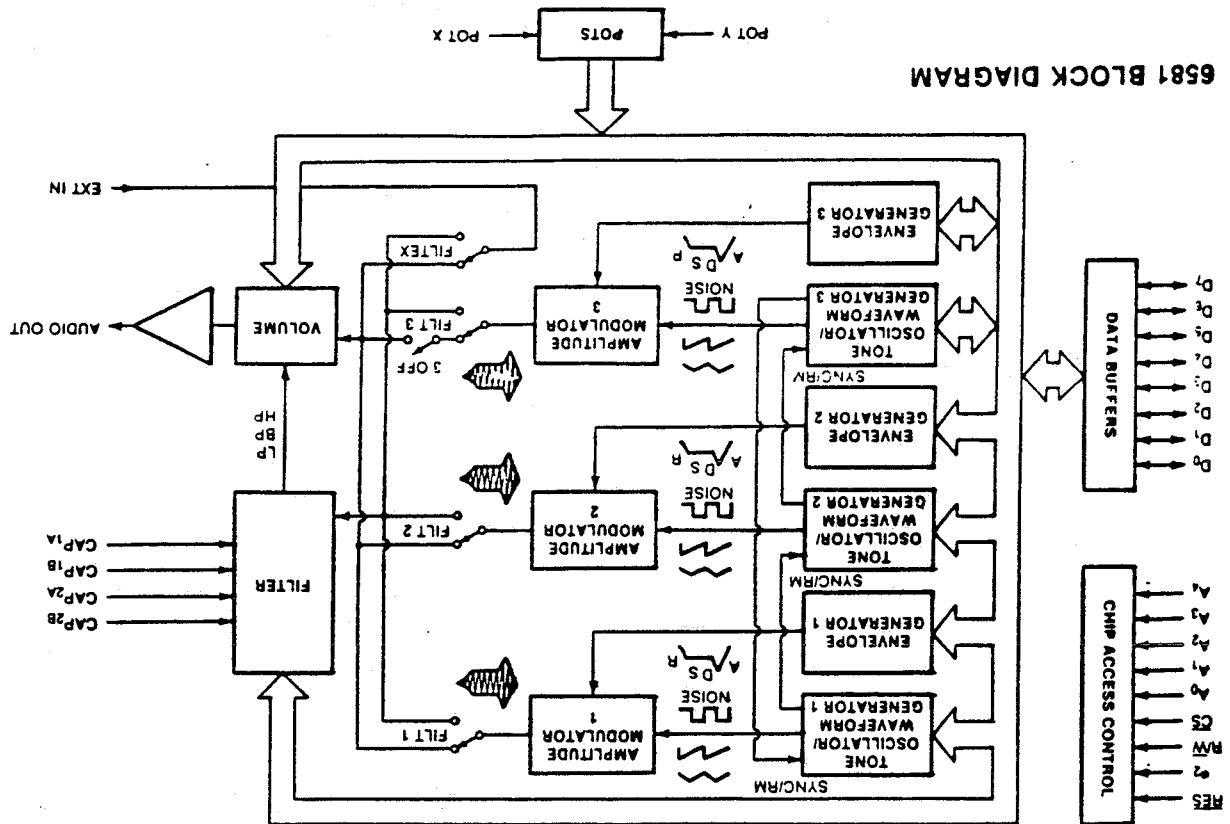
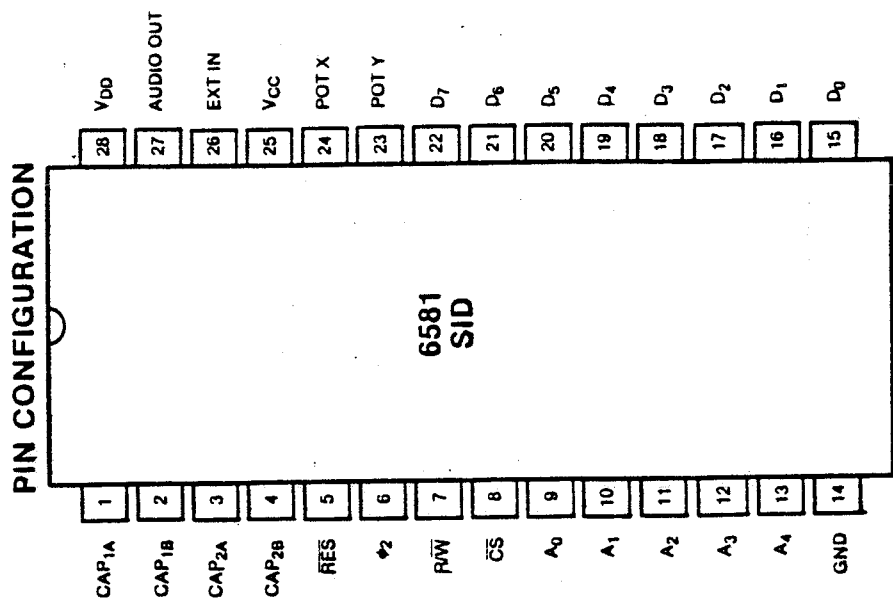
PIN CONFIGURATION



6526
BLOCK DIAGRAM



- PROGRAMMABLE FILTER
Cutoff range: 30 Hz–12 kHz
12 dB/octave Rolloff
Low pass, Bandpass,
High pass, Notch outputs
Variable Resonance
- MASTER VOLUME CONTROL
- 2 A/D POT INTERFACES
- RANDOM NUMBER/MODULATION GENERATOR
- EXTERNAL AUDIO INPUT



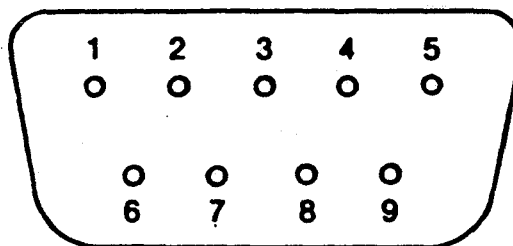
STECKERBELEGUNG DER EIN-/AUSGABE ANSCHLÜSSE

Dieser Anhang soll Ihnen zeigen, wie welches Gerät wo an den C 128 angeschlossen werden kann.

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1) Steuereingänge für Spiele | 4) Serielle E/A (Disk/Drucker) |
| 2) Modul-Steckplatz | 5) Kassette |
| 3) Audio/Video | 6) User Port |

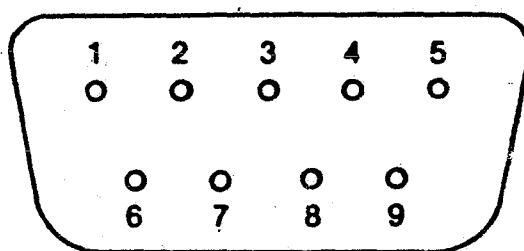
Control Port 1

Pin	Signal	Bem.
1	JOYA0	MAX. 100mA
2	JOYA1	
3	JOYA2	
4	JOYA3	
5	POT AY**	
6	BUTTON A/LP*	
7	+5V	
8	GND	
9	POT AX**	



Control Port 2

Pin	Signal	Bem.
1	JOYB0	MAX. 100mA
2	JOYB1	
3	JOYB2	
4	JOYB3	
5	POT BY**	
6	BUTTON B	
7	+5V	
8	GND	
9	POT BX**	



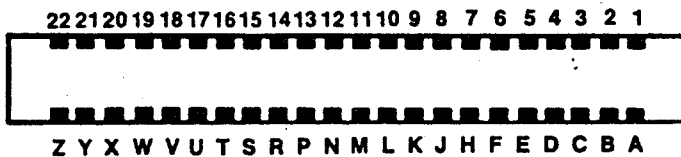
*) Button = Feuerknopf am Joystick
LP = Light pen

**) POT = Paddle Potentiometer

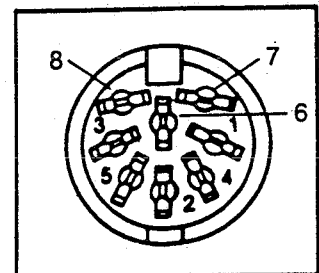
Modul-Steckplatz

Pin	Signal
22	GND
21	CD0
20	CD1
19	CD2
18	CD3
17	CD4
16	CD5
15	CD6
14	CD7
13	DMA
12	BA
11	ROML
10	T/0 2
9	EXROM
8	GAME
7	T/0 1
6	Dot Clock
5	CR/W
4	IRQ
3	+5V
2	+5V
1	GND

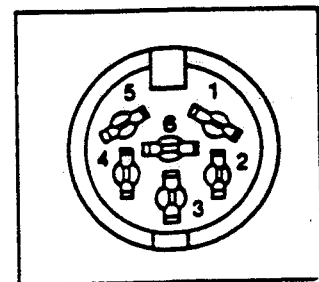
Pin	Signal
Z	GND
Y	CA0
X	CA1
W	CA2
V	CA3
U	CA4
T	CA5
S	CA6
R	CA7
P	CA8
N	CA9
M	CA10
L	CA11
K	CA12
J	CA13
H	CA14
F	CA15
E	$\phi 2$
D	NMI
C	RESET
B	ROMH
A	GND

**Audio/Video**

Pin	Signal	Pin	Signal
1	LUMINANCE	6	CROMINANZ
2	GND	7	O. BELEGUNG
3	AUDIO OUT	8	O. BELEGUNG
4	VIDEO OUT		
5	AUDIO IN		

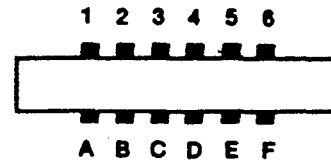
**Serielle E/A**

Pin	Signal
1	SERIAL SRQIN
2	GND
3	SERIAL ATN IN/OUT
4	SERIAL CLK IN/OUT
5	SERIAL DATA IN/OUT
6	RESET



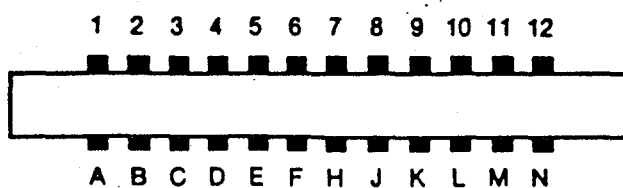
Cassette

Pin	Signal
A-1	GND
B-2	+5V
C-3	CASSETTE MOTOR
D-4	CASSETTE READ
E-5	CASSETTE WRITE
F-6	CASSETTE SENSE

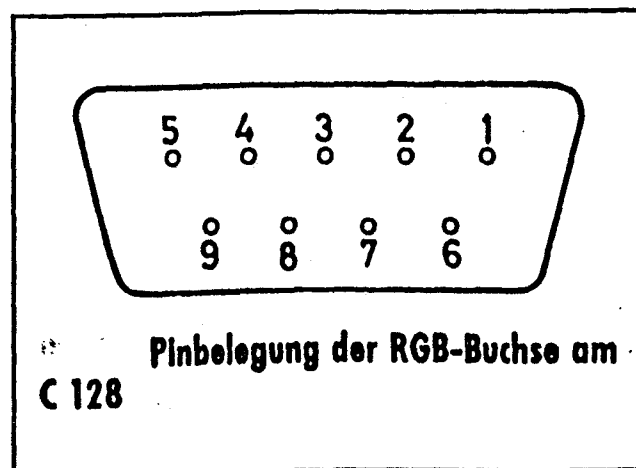


User Port

Pin	Signal	Bemerkung
1	GND	
2	+5V	MAX. 100 mA
3	RESET	
4	CNT1	
5	SP1	
6	CNT2	
7	SP2	
8	PC2	
9	SER. ATN IN	
10	9 VAC	MAX. 100 mA
11	9 VAC	MAX. 100 mA
12	GND	
A	GND	
B	FLAG2	
C	PB0	
D	PB1	
E	PB2	
F	PB3	
H	PB4	
J	PB5	
K	PB6	
L	PB7	
M	PA2	
N	GND	



Pin	Signal
1	Masse
2	Masse
3	Rot
4	Grün
5	Blau
6	Intensität
7	Monochrom-Signal
8	Horizontale Synchronisation
9	Vertikale Synchronisation



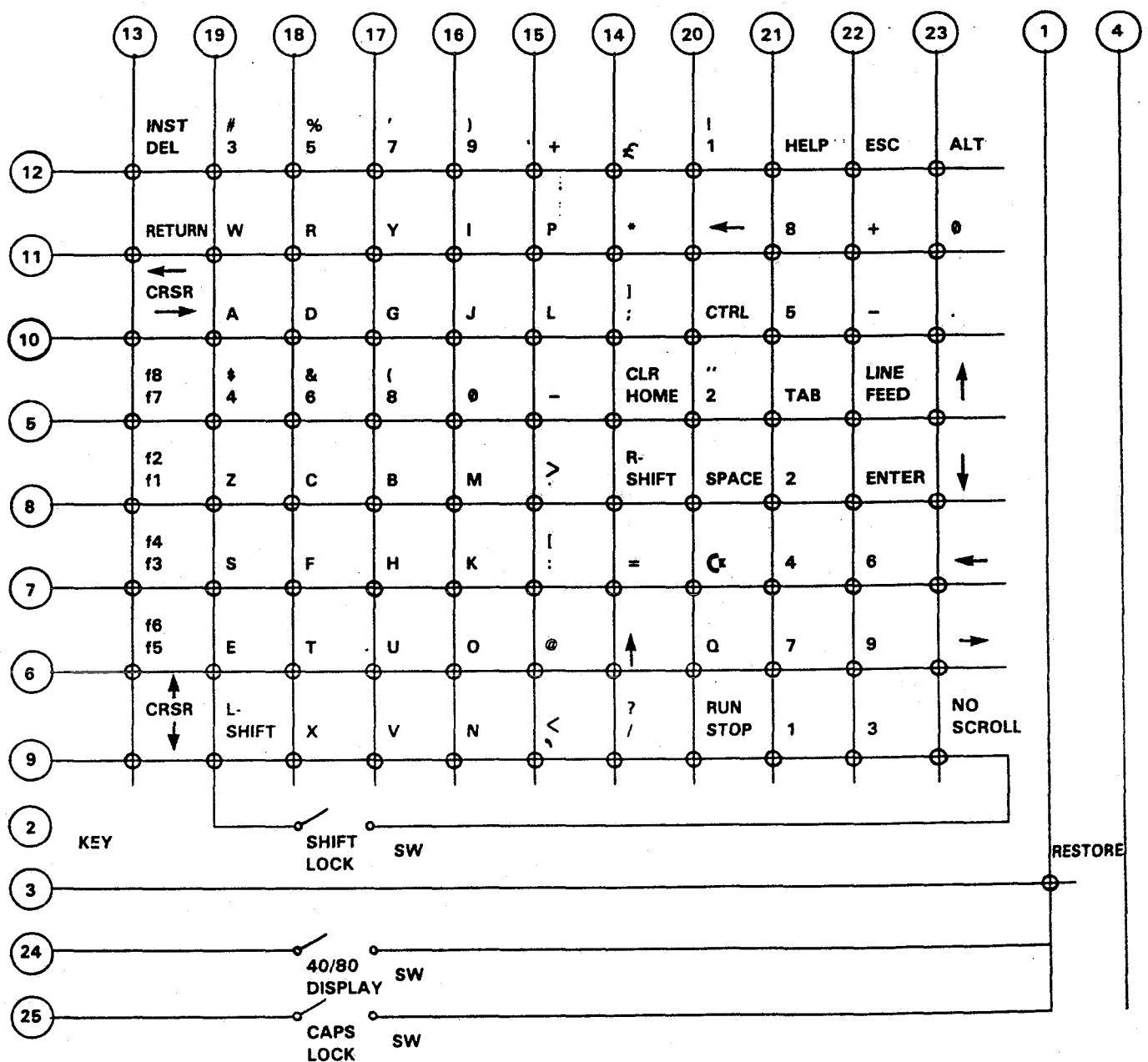
Pinbelegung der RGB-Buchse am C 128

THE KEYBOARD

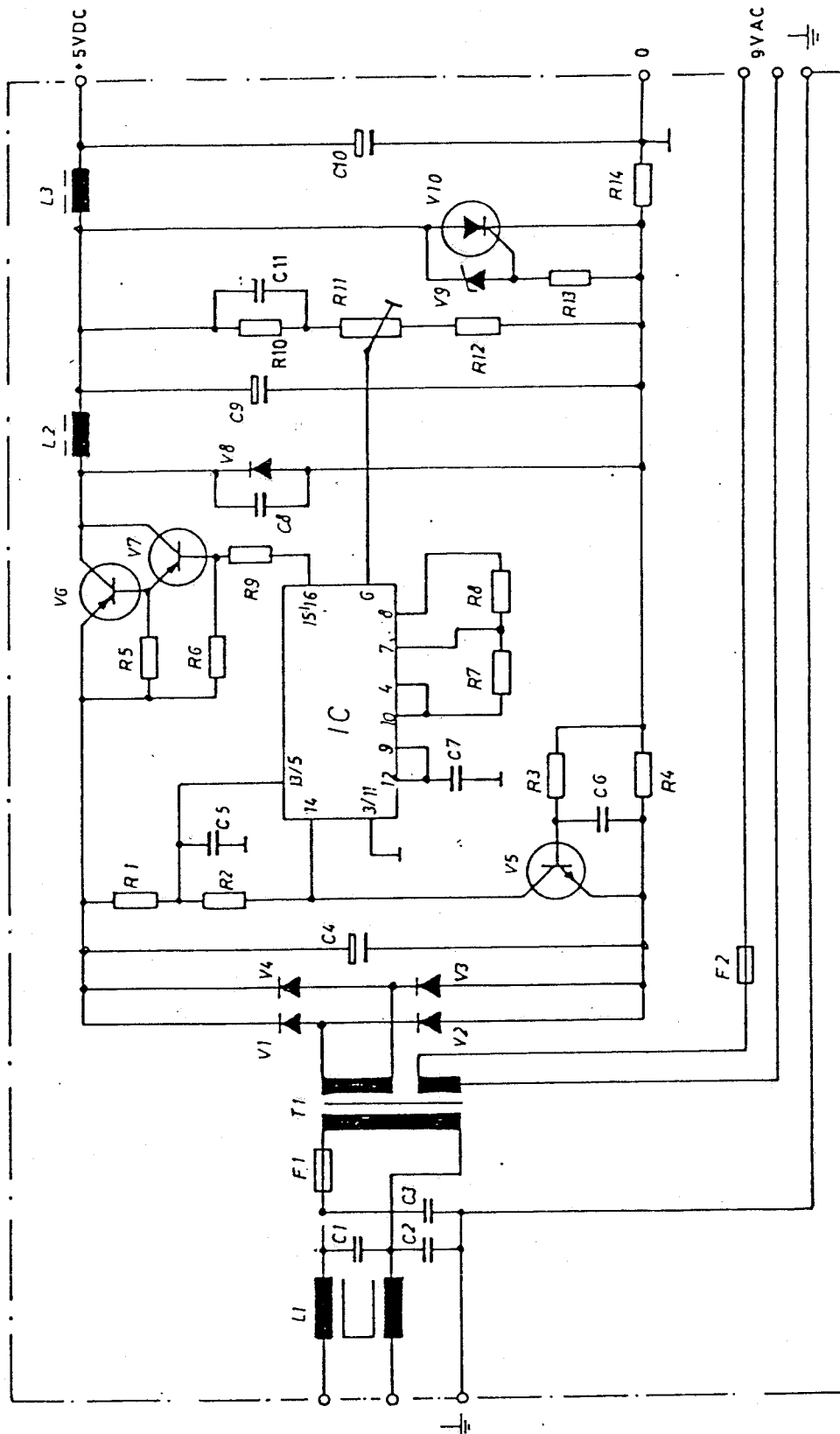
The C128 keyboard is an advance over the standard C64 keyboard. In 64 mode, only the standard 66 keys are accessible.

In 128 mode, 24 extra keys are available. They are the separate CURSOR keys, the HELP key, additional FUNCTION keys, an ALPHA-LOCK key, the 40/80 key and a NUMERIC KEYPAD. These additional keys are strobed by the VIC chip or are tied to dedicated 8502 or MMU I/O lines.

Keyboard operations are controlled by the 6526 I/O device at location U1.



KEYBOARD MATRIX



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

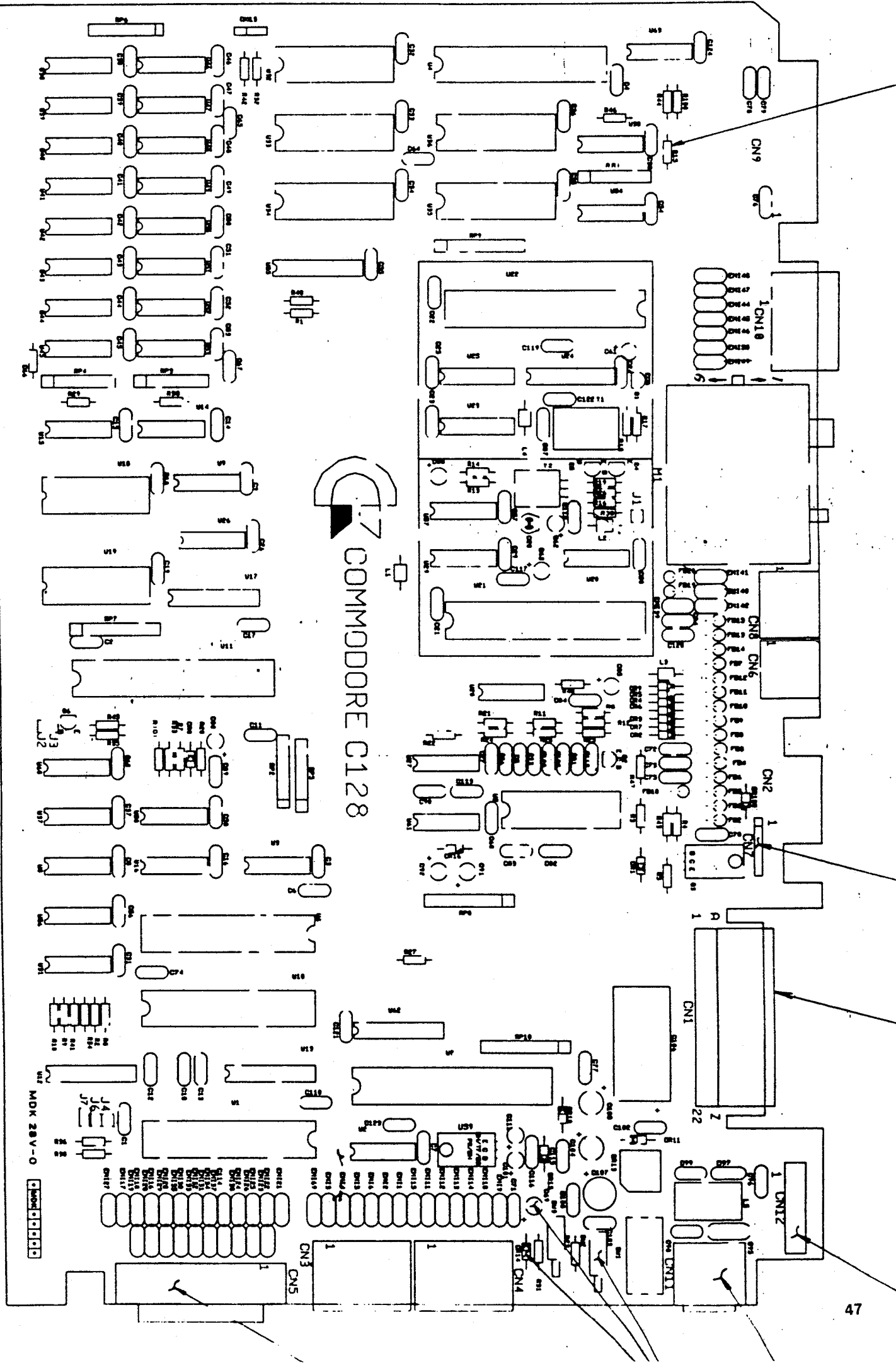
MAIN ASSY C 128 LOW END

Artikel-Nr.	Beschreibung
310 386-02	BOTTOM CASE ASSY C 128 L/E
310 618-01	SYSTEM CONFIGURATION C 128 L/E
310 387-02	TOP CASE ASSY C 128 L/E
310 418-03	SERIAL LABEL C 128 EP V
310 386-02	BOTTOM CASE ASSY C 128 L.E. PAL GER
310 387-02	TOP CASE ASSY, C 128 L.E
BOTTOM CASE ASSY C 128 LOW END	
310 417-02	SHIELDED PCB ASSY C128 PAL GER
252 015-01	SHIELD PLATE, TOP C128 L/E
251 988-02	BOTTOM CASE, C 128 STAND ALONE
BOTTOM CASE ASSEMBLY C 128 LOW END	
310 417-02	SHIELDED PCB ASSY C 128 PAL GER
251 988-02	BOTTOM CASE, C 128 STANDALONE
950 150-03	FOOT, SELF ADHESIVE
TOP CASE ASSY C 128 LOW END	
251 987-02	TOP CASE
250 754-01	LED ASSY C 128
252 013-01	LED HOLDER
310 401-02	KEYBOARD 92 KEY, C 128
310 400-01	NAMEPLATE C 128
TOP CASE ASSEMBLY C 128 LOW END	
251 987-02	TOP CASE C 128 STANDALONE
SHIELDED PCB ASSY C 128 LOW END	
310 379-02	PCB ASSY C 128 L/E

SHIELDED PCB ASSEMBLY C 128 LOW END

310 379-04	PCB ASSY C 128 L. E.	PAL GER
PCB ASSY C 128		
251 913-01	C 64 KERN + BASIC	U32
318 018-01	23128 BASIC \$4000 - \$7FFF	U33
318 019-01	23128 BASIC \$8000-\$8FFF	U34
318 020-01	23128 U.S.KERN \$6000-\$FFFF	U35
906 112-01	IC SID 6581	U5
318 009-01	VIC 8566,PAL	U21
315 012-01	PLA 8721	U11
310 389-01	MMU 8722	U7
906 150-02	Z80B	U10
901 523-03	NE556N	U27
251 637-05	2016 20LB 2Kx8	U19
390 059-01	8006 C128/C64 CHAR ROM	U18
901 502-01	4066	U2,20
901 505-01	4164-2 64Kx1	U38-53
251 538-02	0416 16Kx4	U23,25
906 108-01	6526	U1,4
251 527-01	8701	U28
315 020-01	8502 CPU	U6
315 014-01	8563 80COLUMN CRTIC	U22
902 442-29	RESISTOR PACK 3.3K 8 PIN	RP5
902 412-08	" 1K 9 PIN	RP2,6
902 422-03	" 3.3 8 PIN	RP3,4
902 410-06	RESISTOR PACK 3.3K 10 PIN	RP 7,8
902 442-22	" 1K 8 PIN	RP1

902 410-07	RESISTOR PACK 10K 10 PIN	RP 9, 10
251 467-01	CRYSTAL 14.31818 MHz CL= 18pF	Y2
325 566-01	CRYSTAL MODULE 16 MHz	Y1
251 468-01	CRYSTAL 17.73447 MHz SL=18pF	Y2
251 916-01	MODULATOR, PAL	M1
251 260-01	SWITCH, RESET PUSHBUTTON	SW2
251 182-01	SWITCH, POWER ROCKER	SW1



PCB ASSY POWER SUPPLY C 128

Artikel-Nr.	Beschreibung	
325 075-03	TRANSFORMER 220 V	
380 346-02	COIL 2x5 mH, 1A	L1
325 081-01	IMPEDANCE COIL 115 uH, 5A	L2
380 347-02	COIL 1uH, 5A	L3

MAIN ASSY POWER SUPPLY C 128

325 067-01	HOUSING BASE LIGHT BEIGE	
325 068-01	HOUSING TOP	
325 069-03	PCB ASSY VDE SEV	
325 070-03	PRITMARY CABLE ASSY VDE	
325 070-01	SECONDARY CABLE ASSY	
255 055-03	LABEL POWER SUPPLY UL. CSA	Vendor: ISMET

PCB ASSY POWER SUPPLY C 128

325 052-01	TRANSISTOR BC 547 B	V5
324 222-03	TRANSISTOR BD 244	V6
324 219-01	TRANSISTOR C 106 M	V 10
325 077-01	IC UA 78540	
903 613-02	FUSEHOLDER	

Stückliste für Bv 223-5-04008 (Stromlauf: 22. Sept. 1985)

TR1

1 Stück Transformator ETD 44 (Bv 252-5-00027/S) f. 128D geändert

TR2

1 Stück Impuls-Übertrager EF 12,6 (Bv 282-5-00131)

L103

1 Stück Zylinderkern-Drossel (Bv 210-7-00248) (Cul 0,71)

L102, L103

1 Stück Zylinderkern-Drossel (Bv 210-7-00247) (Cul 1,06)

IC101

1 Stück 4fach-Komperator LM 339 RCA oder TDB 0139 DP

TH101

1 Stück Thyristor TIC 116 oder TIC 226 (Texas) oder *TYN 208 (Thomson)*
ersatzweise BTB 16B (Thomson)

T1

1 Stück Transistor BU 508 A (Valvo)

T101

1 Stück Transistor BDX 54 (PNP) Darlington (SGS)

T3, T102

2 Stück Transistor BC 327-16 (PNP)

T2, T4

2 Stück Transistor BC 337-16 (NPN)

GR1

1 Stück Gleichrichter BY 179

D103

1 Stück Schottky-Diode SB 1640/45 (GI) oder BYV 33 (Valvo)

DZ101

1 Stück Z-Diode C4V7/5%-0,4W 12,5mm

DZ102

1 Stück Z-Diode C5V6/2%-0,4W 12,5mm

DZ103

1 Stück Z-Diode C13/2%-0,4W 12,5mm

DZ1

1 Stück Z-Diode C27/5%-0,4W 12,5mm

D102

1 Stück Schottky-Diode SB 840 (GI) oder BYV 19/40 (Valvo)

D4, D5, D109

3 Stück Diode 1N 4934 12,5mm

D1, D2, D108, D110, D111
5 Stück Diode 1N 4148 12,5mm

VDR1 *W 275*
1 Stück S14 ~~K500~~ (Siemens) 7,5mm oder ZnO-Varistor Nr.2322 595-63012 *62712*
(Valvo)
oder Conox-Varistor 17M 250 VB

R124
1 Stück Shunt (4-75-5) 12,5mm

R118
1 Stück Trimm-Potentiometer 2,2kOhm/o,1W (Valvo) Nr.2322 483 50222

R7
1 Stück Kohleschicht-Widerstand 10 Ohm/o,25W-5% 12,5mm

R101, R104
2 Stück Kohleschicht-Widerstand 56 Ohm/o,25W-5% 12,5mm

R107, R120, R126
3 Stück Kohleschicht-Widerstand 10kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R9, R106
2 Stück Kohleschicht-Widerstand 100 Ohm/o,25W-5% 12,5mm

R109
1 Stück Kohleschicht-Widerstand 1MOhm/o,25W-5% 12,5mm

R122
1 Stück Kohleschicht-Widerstand 120 Ohm/o,25W-5% 12,5mm

R13, R103
2 Stück Kohleschicht-Widerstand 220 Ohm/o,25W-5% 12,5mm

R6, R110
2 Stück Kohleschicht-Widerstand 330 Ohm/o,25W-5% 12,5mm

R10
1 Stück Kohleschicht-Widerstand 560 Ohm/o,25W-5% 12,5mm

R4
1 Stück Kohleschicht-Widerstand 820 Ohm/o,25W-5% 12,5mm

R108
1 Stück Kohleschicht-Widerstand 1,0kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R119
1 Stück Kohleschicht-Widerstand 1,8kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R117
1 Stück Kohleschicht-Widerstand 2,2kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R112, R113, R116
3 Stück Kohleschicht-Widerstand 3,3kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R111
1 Stück Kohleschicht-Widerstand 3,6kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R115, R121

2 Stück Kohleschicht-Widerstand 5,6kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R102

1 Stück Kohleschicht-Widerstand 1kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R123

1 Stück Kohleschicht-Widerstand 27kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R14

1 Stück Kohleschicht-Widerstand 120kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R127

1 Stück Metallschicht-Widerstand 57,6kOhm/o,25W-2% 12,5mm

R128

1 Stück Metallschicht-Widerstand 39kOhm/o,25W-2% 12,5mm

R129

1 Stück Drahtwiderstand 10 Ohm/5W KM8 (stehend) 7,5mm

R125

1 Stück Kohleschicht-Widerstand 220kOhm/o,25W-5% 12,5mm

R8

1 Stück Kohleschicht-Widerstand 4,7 Ohm/o,5W-5% 20mm

R3

1 Stück Kohleschicht-Widerstand 470kOhm/o,5W-5% 15mm

R15

1 Stück Metallschicht-Widerstand 68kOhm/1W-5% 20mm

R11

1 Stück Draht-Widerstand 0,47 Ohm/2W-5% 17,5mm

H1

1 Stück NTC 33 Ohm Raster (Siemens 7,5x2,5(mm) Q 63023-K1479W ^{K1330N}

C102

1 Stück Elektrolyt-Kondensator 1000uF/16V 5mm radial
oder 7,5mm radial EKR (Roederstein)

C105, C106, C107

3 Stück Elektrolyt-Kondensator 2200uF/16V 7,5mm (radial)
EKR (Roederstein)

C108

1 Stück Elektrolyt-Kondensator 470uF/16V 7,5mm oder 5mm (radial)
EKR (Roederstein)

C113

1 Stück Elektrolyt-Kondensator 10uF/16V 5mm radial EKO (Roederstein)

C8

1 Stück Elektrolyt-Kondensator 10uF/50V 5mm radial EKI, EKO
(Roederstein)

C5

- 1 Stück Elektrolyt-Kondensator 1000µF/385V-ECO
(Valvo Nr.2222-052-90023) (30x38)

C103, C104

- 2 Stück Keramik-Kondensator 10nF/50V 5mm

C6, C112

- 2 Stück Folien-Kondensator 0,22µF/63V-MKS2/10% (Wima) 5mm od. 7,5mm
oder
MKT-Schichtkondensator 0,22µF/63V-B32529-A224-K (Siemens)
oder
MKT 370-Folienkondensator 0,22µF/63V Nr.2222 370 11224 (Valvo)

C111

- 1 Stück Folien-Kondensator 0,47µF/63V-MKS2/10% (Wima) 5mm od. 7,5mm
oder
MKT-Schichtkondensator 0,47µF/63V-B32529-A474-K (Siemens)
oder
MKT 370-Folienkondensator 0,47µF/63V Nr.2222 370 11474 (Valvo)

C115

- 1 Stück Film-Kondensator 10nF/100V-MKT 1817/10% (Roederstein)
oder
MKT 370 10nF/100V Nr.2222 370 211103 (Valvo)

C2, C3

- 2 Stück Y-Kondensator 2200pF/250V B81121-C-B141 MKP/SH 2,2nF (Siemens)
oder
F1710-222-1000 Raster 15mm (Roederstein)

C116

- 1 Stück Elektrolyt-Kondensator EKI 1,5µF/16V

C1, C4

- 2 Stück X-Kondensator 0,1µF/250V PME 271 M 610 (Rifa)
oder
F1772-410-2000 (Roederstein) Raster 15mm

C7

- 1 Stück KP-Kondensator 10nF/1,5kV-KP 1832 (Roederstein) Raster 7,5mm
oder
MKP-Kondensator 10nF/1,5kV-5% 2222 357 82103 (Valvo) Raster 22,5mm
oder
MKP-Kondensator 10nF/1,5kV-5% B32650-K1103-J (Siemens)
Raster 22,5mm

L1

- 1 Stück Entstör-Drossel 2x18mH/1A B82723-G2-A8 (Siemens)

- 4 Stück Sicherungshalter f. Printmontage Nr. 19520 (Wickmann)

F1

- 1 Stück G-Sicherung 1AT Nr. 19195 (Wickmann)

F2

- 1 Stück G-Sicherung 2AT Nr. 19195 (Wickmann)

~~81, 82, 83 Metalloxidschichtwiderstand 0R0 - SK2~~

- ~~3 Stück Drahtbrücken Ø 0,6mm-12,5mm Raster~~

- 1 Stück Leiterplatte FR3 1,6mm 35u (einseitig) Rev. 9-1113-3-2

- 1 Stück Kühlblech n.Z. 5-1122-4 (T1)
- 1 Stück Kühlblech n.Z. 5-1121-4 (D1o2 u. D1o3)
- 1 Stück Kabelbaum I n.Z. 6-482-3
- 1 Stück Kabelbaum II n.Z. 6-483-3

P2

- 1 Stück Molex Square Pin Friction Lock 5o46 Nr. 22-o5-1o32

P1

- 1 Stück Molex Center Headers 242o Nr. o9-75-1o58
(Pin 2 u. 4 gezogen)

TR3

- 1 Stück Netztransformator Bv 22o-o-o44o6
- 1 Stück Rohrniet B 4xo,4x5 DIN 734o MS f. Kühlbleche
- 1 Stück Glimmscheibe GL 53o (Alutronic)
- 1 Stück Isolierbuchse IS 56o-SR 25 (Alutronic)
- 2 Stück Kreuzschlitzschrauben AM 3x6 DIN 7985 verzinkt

- 1 Stück Gehäuse n.Z. bei Metalldecor Eirich & Co Baiersbronn
- 5 Stück Kreuzschlitzschraube M 4x6 (LP) DIN 7985
- 4 Stück Kreuzschlitzschraube M 3x6 (Deckel) DIN 7985
- 4 Stück Kreuzschlitzschraube M 4x3o (Lüfter) DIN 7985
- 1 Stück DC-Lüfter
n.Z. 6-484-4

1 Stück Schild n.Z. 9-1156-5

1 Stück Schild 1AT

1 Stück Schild 2AT

1 Stück Isolierplatte 200 x 104 x 0,5 (mm) (1xbxd) HP 2

Pfarrkirchen, den 10. Dezember 1985

WERNER SCHAFFER
TRANSFORMATOREN GMBH & CO. KG
PETER-ADAM-STRASSE 6
D-8340 PFARRKIRCHEN

(N A G A N O)

SYMBOL	PARTS NAME	DESCRIPTION	RATED	QTY	MANUFACTURE NAME	UL FILE No.	CSA FILE No.	REMARKS
AR 1	Varistor	ENB461D-14A or SNR-14A300K			Fuji-denki Sanken			
AR 2	do	ENB881D-14A or SNR-14A550K			Fuji-denki Sanken			
C 1	Capacitor Film	ECQ-E2A474MW			Matsushita			
C 2	do	XE-224 ANA224M			Okaya Marcon			
C 5 6	Capacitor Ceramic	DF7120F332MVA1-KC		2	Murata			
C 7 8	Capacitor Electrolytic	NMA200VNSN220-B3		2	Niichemi			
C 9	Capacitor Ceramic	DE7150FZ103PVA1- KC			Murata			
C 10	Capacitor Electrolytic	CEUSM1H010			Marcon			
C 11	Capacitor Ceramic	ECKD3D221KBN			Matsushita			
C 12	Capacitor Film	ECQ-V1H104JZ or DMY2-1H104K			Matsushita Nitsuko			
C 13	do	ECQ-V1H224JZ or DMY2-1H224K			Matsushita Nitsuko			
C 14	do	ECQ-V1H105JZ			Matsushita			
C 15	do	ECQ-V1H472JZ or DMY2-1H472K			Matsushita Nitsuko			
C16	Capacitor Electrolytic	ECEA1EF102			Matsushita			
N A G A N O J A P A N R A D I O C o . , L t d .					DATE	PARTS LIST		TITLE
APPROVED		CHECKED	DESIGNED	DRAWN		310639-03		
S. Angawa		T. Kurebayashi				(NJD-1978)		
REVISIONS					DRAWING NO.		12	

SYMBOL	PARTS NAME	DESCRIPTION	RATED	Q'TY	MANUFACTURE NAME	UL FILE No.	CSA FILE No.	REMARKS
C 17	Capacitor Electrolytic	CEUSM1E222			Marcon			
C 18	Capacitor Film	MDD22J-103K			Nitsuko			
C 19	do	ECQ-B1H223JZ or DMY2-1H223K			Matsushita Nitsuko			
C 20 21	Capacitor Electrolytic	ECEA1AF222		2	Matsushita			
C 22	do	CEUSM1A472			Marcon			
C 23	Capacitor Film	ECQ-V1H104JZ or DMY2-1H104K			Matsushita Nitsuko			
C 24	Capacitor Electrolytic	CEUSM1H010			Marcon			
D 1	Diode	RU2B			Sanken			
D 2	do	11DQ04 EK04	or		IR Japan Sanken			
D 3 4 7	do	EU2A V19B	or	3	Sanken Hitachi			
D 5 6	do	1S2076A		2	Hitachi			
DS 1	Diode-Stack	D5SB40			Shindengen			
DS 2	do	10CI12SM			NEC			
DS 3	do	ESAC83-004 or CTB-34 S15SC4M	or or		Fuji-denki Sanken Shindengen			
NAGANO JAPAN RADIO Co., Ltd.					DATE	PARTS LIST		TITLE
APPROVED		CHECKED	DESIGNED			310639-03		
S. Aiyama		T. Kurebayashi				(NJD-1978)		
REVISIONS					DRAWING NO.			
					4351A100544-11 2/6			

SYMBOL	PART'S NAME	DESCRIPTION	RATED	Q'TY	MANUFACTURE NAME	UL FILE No.	CSA FILE No.	REMARKS
F 1	Fuse	S506-1.6A or GGS 1.6A			Kenneth Nagasawa			
F 2	do	S506-2.0A or GGS 2.0A			Kenneth Nagasawa			
FS 1 2	Fuse-Clip	TS-02-P-SN		4	Ryosan			
CR 1	Thyristor	SF0R3G42			Toshiba			
CR 2	do	5P4M			NEC			
IC 1	IC	TL431CP			TI			
L 1	Chprk-coil	4476P03867			Top Denshi			
L 2	do	4476P03864			N.JRC			
L 3	do	LF91035			N.JRC			
L 4	do	4476P03863			Top Denshi			
T 1	Transformer	4416P05749-A			N.JRC			
T 2	do	4416P05743-B			Top Denshi			
R 1 2	Resistor		100Kohm 1/2	2				
R 3 4	do		100Kohm 2W	2				
R 5 6	do		33Kohm 2W	2				
R 8	do		5.6Kohm 1/4					
R 9	do		5.6Kohm 1/4					
					DATE		PARTS LIST	
					J A P A N R A D I O C o . , L t d .		310639-03	
					DESIGNED		(NJD-1978)	
					DRAWN		DRAWING NO.	
APPROVED					July 15 1985			
S. Arayama					T. Kuebayashi			
REVISIONS							4351/A101544-11	
							3/6	

SYMBOL	PARTS NAME	DESCRIPTION	RATED	Q'TY	MANUFACTURE NAME	UL FILE No.	CSA FILE No.	REMARKS
R 10	Resistor		1Kohm 1/4					
R 11	do		470 ohm 2W					
R 12	do		1.5 ohm 2W					
R 13	do		1Kohm 1/4					
R 14	do		33 ohm 1/4					
R 15	do		10 ohm 2W	2				
R 16								
R 17	do		180 ohm 1/4					
R 18	do		390 ohm 1/4					
R 19	do		22 ohm 1/4					
R 20	do		22 ohm 1/4					
R 21	do		22 ohm 3W					
R 22	do		560 ohm 1/4					
R 23	do		680 ohm 2W					
R 24	do		100 ohm 1/4					
R 25	do		220 ohm 1/4					
R 26	do		10Kohm 1/4					
R 27	do		10 ohm 1/4					
R 28	do		2.2Kohm 1/4					
R 29	do		2.7Kohm 1/4					
R 30	do		100 ohm 1/4					
R 31	do		100 ohm 1/4					
R 32	do		56 ohm 1W					

APPROVED

S. Arayama

CHECKED

H. Harada

DESIGNED

T. Kurebayashi

NAGANO JAPAN RADIO Co., Ltd.

DATE

July 15, 1985

PARTS LIST

310639-03

(NJD-1978)

REVISIONS

DRAWING NO.

4351/1A101544-1 1 4/6

SYMBOL	PARTS NAME	DESCRIPTION	RATED	Q'TY	MANUFACTURE NAME	UL FILE No.	CSA FILE No.	REMARKS
	PWB	2546P06202-B			Santa			

NAGANO JAPAN RADIO Co., L.t.d.		DATE	PARTS LIST	TITLE
APPROVED	CHECKED	DESIGNED	310639-03	
			(NJD-1978)	
S. Anyana		T. Kurebayashi	DRAWING NO.	
REVISIONS		4351A10105144-11 6/6		

QUANTITY REQD PER PART/DASH NO.				ITEM NO	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	BEND	NOTES							
			03 02 01	1													
				2	C	252451-01	SCHEMATIC, C128DCR										
				3													
				4	D	252448-01	PCB, C128DCR										
				5													
				6													
				7													
				8	B	390083-02	IC, 64Kx4 DRAM	U41		APPROVED VENDORS; TI, MATSUSHITA							
				9	A	318013-01	SID 8580	U5									
				10		315009-01	VIC 8564 NTSC	U21									
				11		318009-01	VIC 8566 PAL	U21									
				12		315012-01	PLA 8721	U11									
				13		310389-01	MMU 8722	U7									
				14		906150-02	Z80B	U10		6 MHz							
				15	A	315079-01	CHAR ROM	U18									
				16	B	901523-03	NESS6N	U27									
				17	B	251637-05	2016 20LB 2Kx8	U19, U03									
				18	A	390059-01	8006 C128/C-64 CHAR ROM	U18									
				19	A	901502-01	4066	U2, 20									
				20	B	390083-02	64Kx4 DRAM	U23, 25, 30-40		(150 nsec)							
				21													
				22	A	906108-01	6526	U1, 4									
				23		251527-07	8701 K6	U28									
				24		315020-01	8502 CPU	U6									
				25		315092-01	8568 80 COLUMN CRTC	U22									
				26		318023-02	C128 ROM 2/3 (UK)	U32									
				27	A	318022-02	C128 ROM 1/4	U34									
				28	B	901521-03	74LS08	U8, 61									
				29		-30	74LS14	U16, 113, 114									
				30		-31	74LS32	U54									
				31		-16	74LS138	U3									
				32		-06	74LS74	U56									
				33	B	901521-13	74LS244	U13, 24, 42									
				34	A	315033-01	74LS257A	U14, 15, 26									
				35	A	251527-06	8701 F6	U28		SUBSTITUTE FOR ITEM 23.							
				36	B	901521-29	74LS373	U12									
				37	A	390058-01	74ALS373	U17									
				38	B	901521-01	IC, 74LS00	U31									
commodore				TITLE: PCB ASSY, C128DCR				DRAWN BY: R. Jda		DATE: 5-20-86	ENGR: S. Kozuma	CHKD:	DATE: 6-5-86	SIZE: B	DRAWING NUMBER: 250477	SHEET: 2 OF 8	REV: 2

LTR		REVISIONS	
ZONE	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
A1	ADVANCE ENGINEERING RELEASE	6-5-86	S. K. K. K.
2	PILOT PRODUCTION RELEASE	11-26-86	S. K. K. K.

ART NO.	DESCRIPTION
250477-01	PCB ASSY, C128DCR NTSC
-02	GER
250477-03	PCB ASSY, C128DCR UK

1. SHEET OF SIZE
 ASSY DWG
 NOTES-UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:

commodore	TITLE: PCB ASSY, C128DCR	DRAWN BY: R. J. K.	DATE: 5-20-86	ENGR: S. K. K.	DATE: 6-5-86	SIZE: B	DRAWING NUMBER: 250477
		CHKD:		APPR: S. K. K.	DATE: 6-6-86		SHEET 1 OF 6

QUANTITY REQUIRED PER PART / DASH NO.				ITEM	DS	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	BEN D	NOTES
			03 02 01							
			19 19 19	152	B	252173-01	FERRITE BEAD, STRAIGHT (R)	F87-11, 13-15, 18-20, 44-50, 106		
			3 3 3	153	B	251842-02	EMI FILTER 100pF (R)	EMI40-42		
				154						
				155						
			- - 1	156	B	251467-01	CRYSTAL, 14.31818 MHz CL=18pF	Y2		
			1 1 -	157		251468-01	17.73447 MHz CL=18pF	Y2		
			1 1 1	158	B	900557-01	CRYSTAL, 16 MHz	Y1		
				159						
				160						
			2 2 2	161	B	251260-01	RESET SWITCH, PUSH BUTTON	SW1, 2		
				162						
			1 1 1	163		359002-02	CONNECTOR, MALE, 25 PIN	CN5		
			1 1 1	164	B	252166-01	DIN, 6 PIN	CN6		SHIELD TYPE
			5 5 5	165		252387-01	DIN, 6 PIN	CN6		SUBSTITUTE FOR ITEM 164.
			1 1 1	166		903316-06	POST, 6 PIN	CN7		
			1 1 1	167		252168-01	DIN, 8 PIN	CN8		SHIELD TYPE
			5 5 5	168		252452-01	DIN, 8 PIN	CN8		SUBSTITUTE FOR ITEM 167.
			2 2 2	169		327032-02	D-SUB, 9 PIN	CN3, 4		
			5 5 5	170		252220-01	MALE, 25 PIN	CN5		SUBSTITUTE FOR ITEM 163.
			1 1 1	171		906100-02	FEMALE, 44 PIN	CN1		
			1 1 1	172		359002-01	CONNECTOR, D-SUB (METAL), 9 PIN	CN2		
			1 1 1	173		252145-01	HEADER ASSY, 10 PIN (DIL)	CN12		
			1 1 1	174		325562-10	10 PIN (SIL)	CN14		
			1 1 1	175		-06	6 PIN (SIL)	CN15		
			1 1 1	176	B	325562-03	HEADER ASSY, 3 PIN (SIL)	CN17		
				177						FOR CN5
			2 2 2	178	B	906800-05	SCREW, METRIC PAN HEAD, M3x6L			
				179						
			1 1 1	180		200019-24	WIRE #24 RED 250MM	W1		
			1 1 1	181		200019-25	WIRE #24 WHT 250MM	W2		
				182						
				183						
			1 1 1	184	B	326265-01	SHIELD BOX			
			1 1 1	185	C	310407-01	SHIELD CAP ASSY			
			1 1 1	186	B	326116-01	CARTRIDGE GUIDE			
				187						FIXED Y1, 2
			2 2 2	188	B	200018-13	JUMPER 12.5MM			
				189						
commodore				TITLE: PCB ASSY, C128DCR			DRAWN BY: R. Vda			
							DATE: 5-20-86		ENGR: S. K. K. K.	
							APPR: J. J.		DATE: 6-5-86	
									DATE: 11-17-86	
									SIZE: B	
									DRAWING NUMBER: 250477	
									SHEET: 6 OF 6	
									REV: 2	

QUANTITY REQD PER PART/DASH NO.				ITEM NO	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	BEND	NOTES
				03 02 01					
				1 1 1	114 B	RESISTOR PACK 1KΩ 7PIN	RP1		6 ELEMENT
				1 1 1	115 B	RESISTOR PACK 3.3KΩ 6PIN	RP8		5 ELEMENT
				3 3 3	901550-94	RESISTOR, CARBON (A) 68Ω 1/4W 5%	R1, 21, 30		
				6 6 6	-01	(A) 1KΩ	R12, 51, 54, 133, 134, 130		
				6 6 6	-22	(A) 47KΩ	R6, 22, 24, 128, 130, 131		
				2 2 2	-30	(A) 560Ω	R7, 114		
				3 3 3	-02	(A) 3.3KΩ	R125, 303, 307		
				3 3 3	-20	(A) 10KΩ	R9, 20, 28		
				3 3 3	-49	(A) 100Ω	R15, 26, 302		
				2 2 2	-75	(A) 120Ω	R16, 39		
				1 1 1	-56	(A) 47Ω	R17		
				1 1 1	-74	(A) 82Ω	R18		
				1 1 1	-14	(A) 330Ω	R19		
				1 1 1	-82	(A) 470KΩ	R21		
				3 3 3	-07	(A) 100KΩ	R23, 25, 31		
				1 1 1	-57	(A) 390Ω	R2		
				1 1 1	901550-100	CARBON (A) 180Ω 1/4W 5%	R35		
				1 1 1	902180-06	METAL OXIDE (A) 110Ω 1W 5%	R5		
				1 1 1	901550-06	CARBON (A) 33KΩ 1/4W 5%	R113		
				3 3 3	901550-19	(A) 4.7KΩ 1/4W 5%	R107, 110, 121		
				2 2 2	901600-37	(A) 390Ω 1/2W 5%	R122, 124		
				1 1 1	901550-99	(A) 43KΩ 1/4W 5%	R132		
				1 1 1	-89	(A) 150Ω	R129		
				1 1 1	-39	(A) 3.9KΩ	R118		
				2 2 2	901550-40	CARBON (A) 620Ω 1/4W 5%	R111, 112		
				1 1 1	901550-29	CARBON (A) 240Ω 1/4W 5%	R120		
				1 1 1	901550-128	CARBON (A) 240KΩ 1/4W 5%	R105		
				1 1 1	901550-21	CARBON (A) 39KΩ 1/4W 5%	R116		
				1 1 1	901550-85	CARBON (A) 2.4KΩ 1/4W 5%	R117		
				1 1 1	901550-84	RESISTOR, CARBON (A) 1MΩ 1/4W 5%	R108		
				1 1 1	901600-38	RESISTOR, CARBON (A) 470Ω 1/2W 5%	R301		
				5 5 5	251894-35	CAPACITOR, ELEC. (A) 10μ 25V	C69, 85, 92, 109, 115		
				146					
				147					
				148					
				3 3 3	252369-39	COIL, INDUCTOR (A) 330μH	L101-103		
				3 3 3	901151-17	COIL, INDUCTOR (A) 2.2μH	L3, 4, 104		
				1 1 1	252341-01	RF CHOKE COIL (A)	L5		
commodore				TITLE: PCB ASSY, C128DCR				DRAWN BY: R. J. de	
								ENGR: S. K. K. K.	
								DATE: 5-20-86	
								APPR: S. K. K. K.	
								DATE: 6-5-86	
								SIZE: B	
								DRAWING NUMBER: 250477	
								SHEET: 5 OF 6	
								REV: 2	

QUANTITY REQD PER PART/DASH NO.		PART NUMBER		DESCRIPTION		REF DES		NOTES	
QTY	QTY	QTY	QTY	QTY	QTY	QTY	QTY	QTY	QTY
1	1	77	B	904150-02	SOCKET, IC	16 PIN		USE ON U28	
5	5	78	B	904150-05	SOCKET, IC	28 PIN		USE ON U5, 32, 34, 36, 102	
		79							
4	4	80	B	251313-02	SOCKET, IC	48 PIN		USE ON U7, 21, 22, 107	
		81							
		82							
		83	B	252405-01	RF MODULATOR	NTSC	M1		
1	1	84		252404-01	RF MODULATOR	PAL	M1		
1	1	85	A	251029-02	TRIMMER CAP.	6.5 ~ 40 P	CT1		
1	1	86	A	251069-10	CAPACITOR, CERAMIC	1500 P 50V	C125		
60	60	87	B	252036-02	CAPACITOR, CERAMIC	0.1 μF 16V		C1, 3-5, 7-19, 22, 24, 26, 27, 30-32, 34, 36, 38-42, 54-56, 58, 61, 71, 76, 86, C93, 101-107, 110, 121, 123, 124, 126, 127, 133, 57, 59, 60, 42, 301, 134	
13	13	88	B	252174-07	CAPACITOR, CERAMIC	0.01 μF 25V		C2, 20, 70, 72, 73, 75, 77, 87, 111-114, 120	
6	6	89		252036-03		0.22 μF 16V		C6, 21, 23, 25, 28, 94	
29	29	90		252174-09		100 pF		C29, 45-48, 52, 53, 99, 5A, 200-219	
6	6	91				47 pF		C63, 44, 49-51, 89	
2	2	92		252174-12	CERAMIC	2200 pF 50V B-K	C96, 97		
1	1	93		252175-03	ELEC. U-SMALL	10 μF 16V	C61		
1	1	94		252175-05	ELEC. U-SMALL	100 μF 6.3V	C63		
1	1	95		252174-11	CERAMIC	680 pF 50V	C67		
5	5	96				1000 pF 50V	C78, 79, 81, 119, 110		
1	1	97				220 pF 50V	C84		
3	3	98		252174-10	CERAMIC	150 pF 50V	C64-66		
1	1	99		251894-59	ELEC.	2.2 μF 50V	C80		
1	1	100		900101-51	ELEC.	1000 μF 25V	C88		
6	6	101		252174-04	CERAMIC	470 pF 50V	C33, 90, 95, 302-304		
1	1	102		251072-28	CERAMIC	330 pF 50V	C122		
1	1	103		900100-52	ELEC.	1 μF 50V	C91		
1	1	104		900101-47	ELEC.	220 μF 16V	C100		
1	1	105		900410-04	TANTALUM	1 μF 16V 20%	C130		
2	2	106		251072-16	CERAMIC	33 pF 50V	C116, 117		
2	2	107		252370-01	ELEC. NON POLE	1 μF 50V	C140, 141		
1	1	108		900100-11	ELEC.	4.7 μF 25V	C35		
2	2	109		252360-17	CAPACITOR, FILM	22000 pF 50V	C82, 83		
1	1	110	B	902412-07	RESISTOR PACK	3.3 KΩ 9 PIN	RP3	8 ELEMENT	
2	2	111	A	902442-22		1 KΩ 8 PIN	RP2	7 ELEMENT	
2	2	112	B	902422-03		33 Ω 8 PIN	RP4, 6	4 ELEMENT	
3	3	113	A	902442-29	RESISTOR PACK	3.3 KΩ 8 PIN	RP5, 7, 101	7 ELEMENT	

commodore

TITLE: PCB ASSY, C128DCR

DRAWN BY: R. Jda
CHKD:

DATE: 5-30-86
ENGR: SKatagawa
APPR: JY

SIZE: B
DRAWING NUMBER: 250477
SHEET: 4 OF 6

REV: 2

QUANTITY READ PER PART/DASH NO.				QTY	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	BEND	NOTES
			0310201							
			4 4 4	39	B	901522-06	IC, 7406	U30.37.63.112		
			1 1 1	40		901521-56	74LS03	U58		
			2 2 2	41		901522-30	7407	U57.60		
			1 1 1	42		901521-02	74LS04	U50		
			- 1 -	43		T B A	C128 ROM 2/3 (GER)	U32		C-64 KERNAL + BASIC, C128 GER, KERNAL
			1 1 1	44		252208-01	74F245	U55		FC, MC
			1 1 1	45		390077-01	74F32	U9		
			1 1 1	46		901435-02	CPU 6502A	U101		
			2 2 2	47	B	901437-02	VIA 6522-A	U104.106		2MHz
			1 1 1	48	A	252371-01	FDC 5710	U107		
			1 1 1	49	B	251828-01	GATE ARRAY, 40PIN	U105		APPROVED VENDOR; FUJITSU
			5 5 5	50	B	251828-02	GATE ARRAY, 42PIN	U105		HITACHI, SUBSTITUTE FOR ITEM 49.
			1 1 1	51		252372-01	EP-ROM 27256	U102		(300 nsec)
			1 1 1	52	B	252308-01	FDD READ/WRITE AMP	U108		SONY CX20185
			5 5 5	53		252308-02	FDD READ/WRITE AMP	U108		MOTOROLA MC28719, SUBSTITUTE FOR ITEM 53
			1 1 1	54		901521-32	74LS86	U111		
			1 1 1	55		901521-49	74LS123	U110		
			1 1 1	56		251871-01	MPA2003C	U109		NEC
			5 5 5	57	B	251871-02	IC, 1R2C19	U109		SHARP, SUBSTITUTE FOR ITEM 56.
			5 5 5	58		252308-03	IC FDD READ/WRITE AMP	U108		SANYO LA8200 SUBSTITUTE FOR ITEM 53
			5 5 5	59	A	310653-01	IC, 655C22A (2MHz)	U104.106		SUB FOR ITEM 47
				60						
				61						
			1 1 1	62		252400-01	TRANSISTOR, 2SA683	Q 101		
			1 1 1	63	B	902694-01	TRANSISTOR, 2SD880	Q301		
			5 5 5	64	A	310657-01	TRANSISTOR, MPS451	Q101		SUB. FOR ITEM 62
			2 2 2	65	B	902693-01	TRANSISTOR, 2SC1815	Q1.2		
				66						
			1 1 1	67	B	252018-04	LED 2x15 GREEN	CR50		
			1 1 1	68	A	900750-02	DIODE, 1N4002 (A)	CR101		
			16 16 16	69	A	390017-01	1N914 (A)	CR2-7, 9, 10, 14, 16, 20-23, 102, 103		
			2 2 2	70	B	903103-05	ZENER (A)	CR8.17		3Y
			1 1 1	71		251026-01	BRIDGE, RECTIFIER S2VB	CR13		
			5 5 5	72		251026-05	DIODE, BRIDGE, RECTIFIER 284BY1	CR13		SUBSTITUTE FOR ITEM 71.
			2 2 2	73		252333-01	DIODE ARRAY, 7PIN	DPI.3		
			2 2 2	74	B	252333-02	DIODE ARRAY, 7PIN	DP2.4		
			5 5 5	75	B	900850-01	DIODE 1N4148	CR2-7, 9, 10, 14, 16, 20-23, 102, 103		
			1 1 1	76	A	900927-01	DIODE ZENER RD 6.8EB	CR301		
TITLE: PCB ASSY, C128DCR										
commodore										
DRAWN BY: R. Nda				ENGR: S. Katsuyama				DATE: 6-5-86		REV 2
CHKD:				APPR: J. J.				DATE: 11-7-86		
SIZE: B				DRAWING NUMBER: 250477				SHEET 3 OF 6		

REVISIONS	
LTR	ZONE
A1	
2	

PART NO.	DESCRIPTION
250799-01	MAIN ASSY, C128DCR NTSC-USA
-02	PAL-GER
250799-03	MAIN ASSY, C128DCR PAL-UK

DESCRIPTION	DATE	APPROVED
ADVANCE ENGINEERING RELEASE	5-30-86	9/9/1
PILOT PRODUCTION RELEASE	11-26-86	11-27-86

1. SHEET 3 OF 3 SIZE C
 ASSY DWG
 NOTES-UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:

commodore	TITLE: MAIN ASSY, C128DCR	DRAWN BY: R. Vda	DATE: 5-27-86	ENGR:	DATE: 5-24-86	SIZE: B	DRAWING NUMBER: 250799
		CHKD:		APPR: Jp	DATE: 11-17-86		SHEET 1 OF 3

QUANTITY REQD PER PART/DASH NO.		PART NUMBER		DESCRIPTION		REF DES		BEND		NOTES	
030201		1	1	250800-01	BOTTOM CASE ASSY, C128DCR						NTSC - USA
	1	2	1	-02							PAL - GER
	1	3	1	250800-03	BOTTOM CASE ASSY, C128DCR						PAL - UK
		4									
		5									
		6									
		7									
		8									
		9									
		10									
		11									
		12									
	1	13	D	252454-01	TOP CASE						
		14									
		15									
		16		354021-01	LABEL, RATING, C128DCR						USA
		17	1								GER
	1	18		354021-03	LABEL, RATING, C128DCR						UK
		19									
		20									
		21									
		22									
		23									
		24									
		25									
		26									
		27									
		28									
		29									
		30									
	5	31	B	350108-01	SCREW, PAN HEAD WITH F/W M4x8L						
		32									
		33									
		34									
		35									
		36									
		37									
		38									

TITLE: MAIN ASSY, C128DCR

commodore

DATE: 5-27-86
ENGR: [Signature]
APPR: [Signature]

DRAWN BY: R. Jda
CHKD:

DATE: 5-29-86
SIZE: B
SHEET: 2 OF 3

DRAWING NUMBER: 250799

REV: 2

QUANTITY REQUIRED PER PART/DASH NO.				ITEM #	Q	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	BENZ	NOTES
			030201	1	1	250477-01	PCB ASSY, C128DCR			NTSC - USA
				2	1	-02				PAL - GER
				3	1	250477-03	PCB ASSY, C128DCR			PAL - UK
				4						
				5						
				6						
				7	1	252449-01	POWER SUPPLY ASSY, C-128DCR			UL, GSA MITSUMI
				8	1	-02				VDE, BSI MITSUMI
				9	1	-03				SUB. FOR ITEM 7 UL, GSA DEE-VAN
				10	1	252449-04	POWER SUPPLY ASSY, C-128DCR			SUB. FOR ITEM 8 VDE, BSI DEE-VAN
				11	1	252449-05	" " "			SUB. FOR ITEM 8, VDE ISMET
				12	1	252449-06	" " "			SUB. FOR ITEM 8, BSI ISMET
				13	1	252083-02	FLOPPY DISK DRIVE, NEWTRONICS			
				14						
				15						
				16						
				17						
				18						
				19						
				20						
				21	1	252455-01	BOTTOM CASE			
				22						
				23						
				24	1	252457-01	FRONT BEZEL, NEWTRONICS			
				25						
				26						
				27	1	252050-01	KNOB			
				28						
				29	1	252461-01	STAND-OFF			
				30						
				31	1	351104-01	FOOT, SELF-ADHESIVE			WHITE
				32						
				33	1	251889-01	NAMEPLATE			
				34						
				35						
				36						
				37						
				38						
commodore				TITLE: BOTTOM CASE ASSY, C128DCR						
				DRAWN BY: R. Jda	DATE: 5-27-86	ENGR: Jda	DATE: 5-29-86	SIZE: B	DRAWING NUMBER: 250800	REV: 3
				CHKD:		APPR: Jda	DATE: 6-17-86	SHEET: 2 OF 4		

QUANTITY READ PER PART/DASH NO.				ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	BEND	NOTES								
			030201															
			14	14	39	B	906800-03	SCREW, PHILLIPS, PAN HEAD, M3x8L		FOR PCB (14)								
			3	3	40		906801-02	SCREW, PAN HEAD WASHER FACED, M3x8L		FOR FRONT BEZEL								
			4	4	41		325544-03	SCREW, PHILLIPS, PAN HEAD, W/FLAT WASHER, M3x8L		FOR POWER SUPPLY								
			3	3	42		325541-03	SCREW, PHILLIPS, PAN HEAD, W/EXT. TOOTHED, M3x8L		FOR FLOPPY DISK DRIVE								
			2	2	43	B	906883-01	SCREW, SELF-TAPPING, PHILLIPS, BIND HEAD, M3x8L		FOR LED								
				44														
				45														
				46														
				47														
				48														
				49														
				50														
				51														
				52														
				53														
				54														
				55														
				56														
				57														
				58														
				59														
				60														
				61														
				62														
				63														
				64														
				65														
				66														
				67														
				68														
				69														
				70														
				71														
				72														
				73														
				74														
				75														
				76														
commodore				TITLE: BOTTOM CASE ASSY, C128DCR							DRAWN BY: P. J. da CHKD:		DATE: 5-27-86 ENGR: J. J. APPR: J. J.		SIZE: B DRAWING NUMBER: 250800 SHEET: 3 OF 4		REV: 3	

[illegible]

QUANTITY REQD PER PART / DASH NO.				ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	REMARKS	NOTES
				10201						
				1		252405-01	SCHEMATIC NTSC			TO SEE THIS SHEET 9 OF 10
				2	B	355111-01	PCB 51mm X 40mm X 1.6 mm t			
				3	B					
				4						
				5						
				6						
				7	B	353801-01	SOLDER BAR			
				8	B	353802-01	SOLDER WIRE 1.6 mm			
				9	B	353802-02	SOLDER WIRE 1.0 mil			
				10						
				11						
				12						
				13						
				14						
				15	B	355700-05	TRANSISTOR 2SC 1684 R/S/T	Q1.2		
				16	B	357700-14	TRANSISTOR 2SC 458 B/C	Q1.2		
				17	B	355700-01	TRANSISTOR 2SC 460 B/C	Q3.4		
				18						
				19						
				20						
				21	B	355930-01	DIODE 1SS119	D1.2		
				22	B	355930-08	DIODE 1N4148	D1.2		
				23	B	355940-02	DIODE 1SS198	D3.4		
				24	B	355940-01	DIODE 1SS106	D3.4		
				25						
				26	B	356180-032	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 10 R4			
				27	B	356180-019	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 56 R11			
				28	B	356180-002	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 100 R7			
				29	B	356180-004	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 120 R8.9.16			
				30	B	356180-009	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 180 R18.19.20			
				31	B	356180-010	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 220 R5			
				32	B	356180-028	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 270 R10			
				33	B	356180-003	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 1K R1.6.12.21			
				34	B	356180-008	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 1.5K R15			
				35	B	356180-012	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 2.7K R13			
				36	B	356180-014	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 3.3K R2.23			
				37	B	356180-018	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 4.7K R14			
				38	B	356180-021	CHIP RESISTOR 5% 1/8W 5.6K R24			
commodore							RF MODULATOR, NTSC			
							DATE: 8-15-76	ENGR: J. J. J.	DATE: 8-15-76	REV: 1
							CHKD:	APPR: J. J. J.	DATE: 1/1/77	
							DRAWING NUMBER		252405	
							SIZE		B	
							SHEET		7 OF 10	

QUANTITY REQD PER PART/DASH NO.										PART NUMBER		DESCRIPTION		REF DES	BEZ ID	NOTES	
REV										Q	D						
02101																	
2	39	B	356180-026	CHIP RESISTOR	5%	1/8W	8.2K	R25.26									
	40																
1	41	B	356120-021	CF RESISTOR	5%	1/8W	1.5K	R22									
1	42	B	356120-016	CF RESISTOR	5%	1/8W	5.6K	R3									
1	43	B	356100-020	CF RESISTOR	5%	1/8W	6.8K	R17									
	44																
	45																
	46																
	47																
	48																
1	49	B	356580-027	CHIP CAP	25V	0.25P	NPO	3P	C10								
2	50	B	356580-040	CHIP CAP	25V	5%	SL	15P	C17,27								
3	51	B	356580-016	CHIP CAP	25V	5%	NPO	22P	C11,12,13								
1	52	B	356580-022	CHIP CAP	25V	5%	SL	33P	C16								
1	53	B	356580-025	CHIP CAP	25V	5%	SL	39P	C18								
1	54	B	356580-031	CHIP CAP	25V	5%	SL	56P	C26								
1	55	B	356580-004	CHIP CAP	25V	5%	SL	100P	C15								
2	56	B	356580-009	CHIP CAP	25V	5%	SL	120P	C4,19								
1	57	B	356580-012	CHIP CAP	25V	5%	SL	150P	C5								
2	58	B	356580-011	CHIP CAP	25V	5%	N330	150P	C23,24								
2	59	B	356580-019	CHIP CAP	25V	5%	SL	220P	C3,25								
1	60	B	356580-051	CHIP CAP	25V	5%	SL	680P	C1								
1	61	B	356580-020	CHIP CAP	25V	10%	SL	2200P	C21								
5	62	B	356580-048	CHIP CAP	25V	10%	X7R	2200P	C21								
1	63	B	356580-041	CHIP CAP	25V	10%	X7R	4700P	C8								
3	64	B	356580-035	CHIP CAP	25V	Z	Y5V	0.022u	C6,9,14								
1	65	B	356580-042	CHIP CAP	25V	Z	Y5V	0.056u	C20								
5	66	B	356580-036	CHIP CAP	25V	Z	Y5V	0.047u	C20								
	67																
	68																
	69																
1	70	B	356500-026	C CAP	50V	5%	SL	150P	C2								
	71																
	72																
	73																
	74																
	75																
	76																

commodore

RF MODULATOR, NTSC

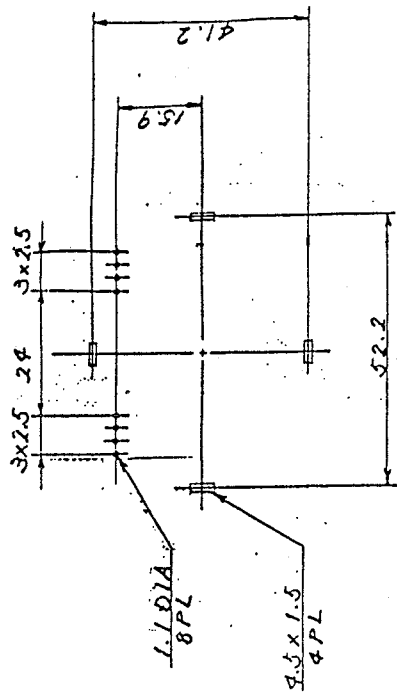
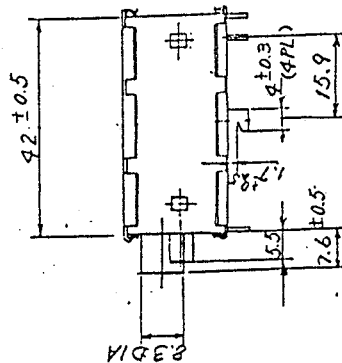
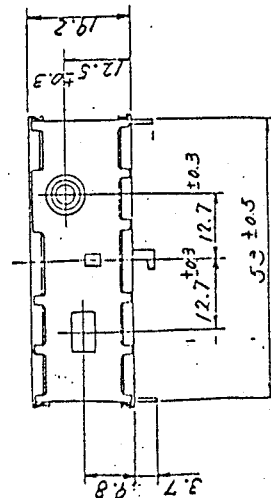
DATE	2-12-86	ENGR	1-1-1	DATE	2-12-86	APPR	1-1-1
DRAWN BY	1-1-1	CHKD	1-1-1	SIZE	B	DRAWING NUMBER	252405
				SHEET	3	OF	10
				REV	1		

QUANTITY REQD PER PART/DASH NO.				PART NUMBER		DESCRIPTION		REF DES	BEND	NOTES	
ITEM	Q										
1	77	B	356700-016	ELEC	CAP 16V 10M	1022					
1	78	B	356700-015	ELEC	CAP 7.5V 220M	C7					
	79										
	80										
1	81	B	357300-14	0.50W	3.2mm 6 1/2T CCW	L4					
1	82	B	357300-15	0.37W	3.2mm 12 1/2T CW	L7					
1	83	B	357300-16	0.55W	3.5mm 6 1/2T CCW	L6					
1	84	B	357300-17	0.50W	3.0mm 5 1/2T CCW	L3					
1	85	B	357300-18	0.50W	3.2mm 8 1/2T CCW	L5					
	86										
	87										
1	88	B	357400-04	CHOKE	10% 10M MINI TYPE	L2					
1	89	B	357400-05	CHOKE	10% 10M MINI TYPE	L8					
1	90	B	357400-03	CHOKE	10% 10M MINI TYPE	L1					
1	91	B	357200-04	7K	COIL OSC. SIF 4.5M	T2					
1	92	B	357310-02	1T	BALUN 3 WIRE	T1					
	93										
	94										
1	95	B	359500-03	JUMPER	17Km/24mm P=10mm	J2					
1	96	B	359500-01	JUMPER	17Km/26mm P=20mm	J1					
	97										
1	98	B	357700-01	SLIDE	SWITCH 2P2T SHINMEI	SW1					
	99										
	100										
1	101	B	353703-01	GLUE							
	102										
2	103	B	350901-01	PIN	4PIN P=2.50						
1	104	B	351516-01	FRAME	WIRCA JACK						
	105										
	106										
1	107	B	351601-02	SHIELD	COMPARTMENT						
1	108	B	351515-01	COVER	TOP						
1	109	B	351515-04	COVER	BOTTOM						
	110										
1	111	B	354001-14	PIN	LABEL						
	112										
	113										
	114										

commodore

TITLE: RF MODULATOR, NTSC

DRAWN BY: <i>E</i>	CHKD: <i>E</i>	DATE: 8-12-81	ENGR: <i>E</i>	DATE: 8-12-81	SIZE: B	DRAWING NUMBER: 252405	REV: 1
			APPR: <i>E</i>			SHEET 7 OF 10	



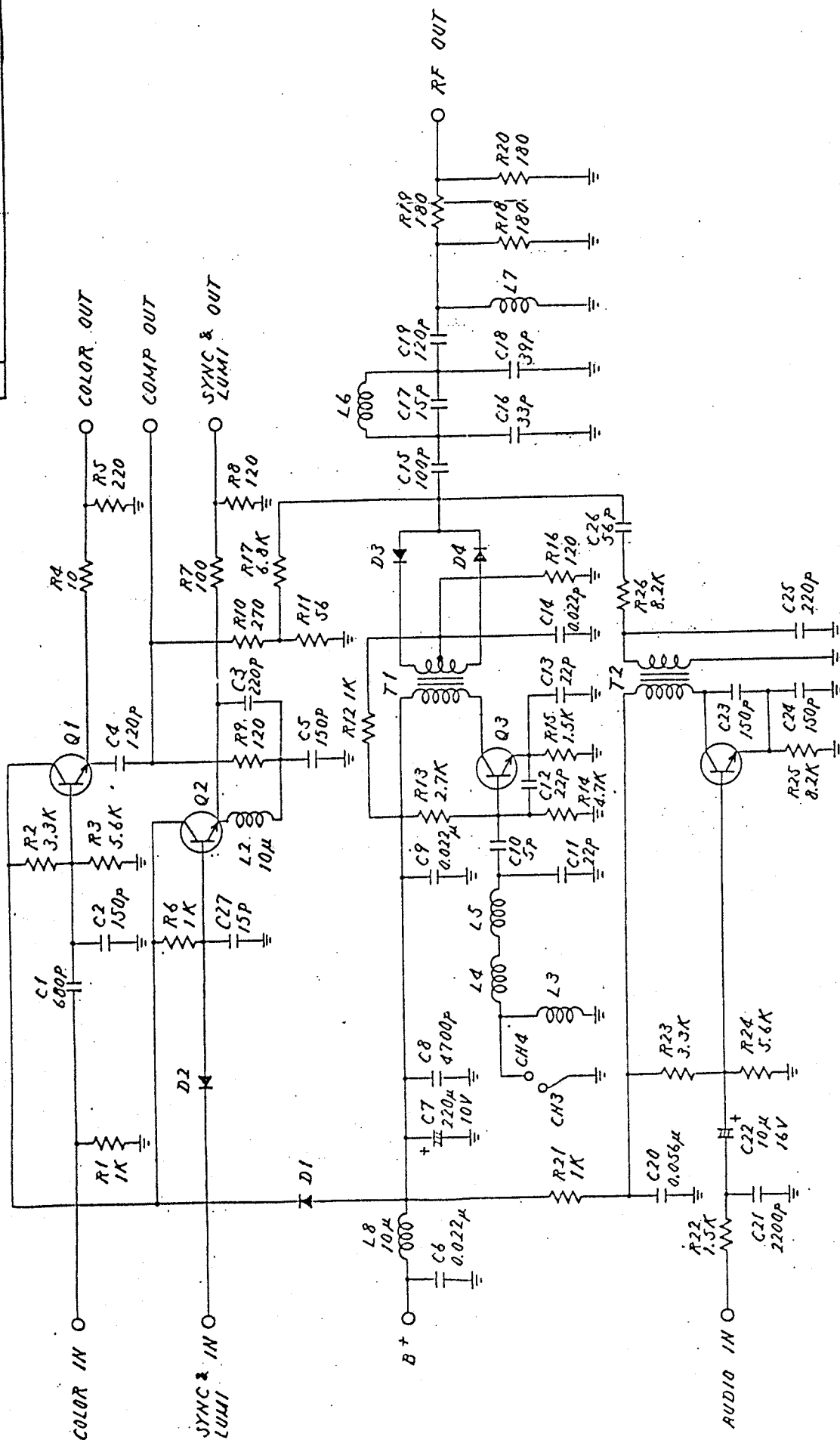
NO.	TERMINALS
1	+ B
2	SYNC + LUM SIG. INPUT
3	GROUND
4	COLOR SIG. INPUT
5	COMP. SIG. OUTPUT
6	SYNC + LUM SIG. OUTPUT
7	COLOR SIG. OUTPUT
8	AUDIO SIG. INPUT
9	RF OUTPUT
10	CHANNEL SELECT SW

10-01 SHOWN

UNLESS ORDERED SEPARATELY		DATE		COMMERCIAL	
TOP PAGE NO.		CITY		RF MODULA7	
X INCREASE		STATE		NTSC	
MATERIAL		UNIT IN		252405	
FINISH		UNIT ASSY		8	

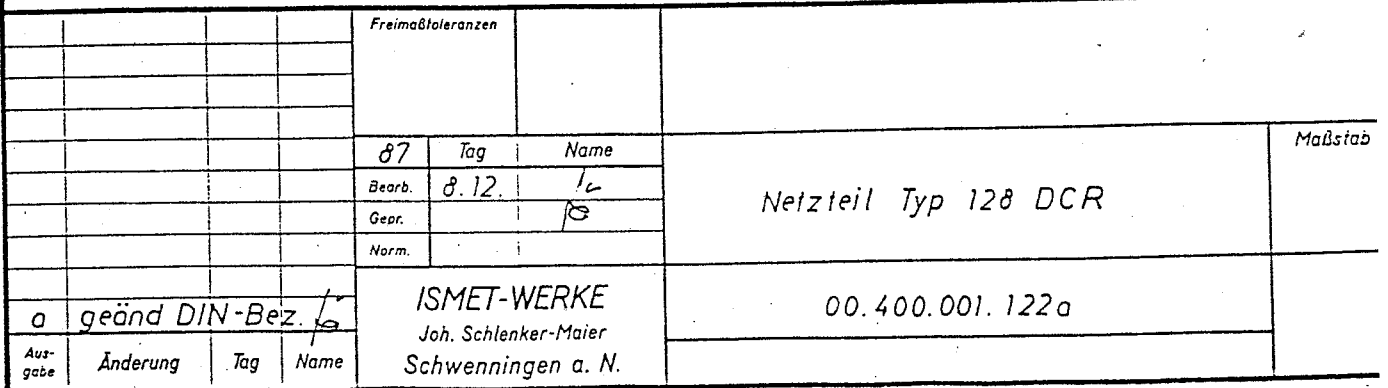
6. ALL DIMENSIONS FOR -01 ARE BASED ON CETL TOOLING.
5. IDENTIFY WITH COMMODORE PART NO. 252405 AND APPLICABLE DASH NO. (BAG & TAG)
4. APPROVED VENDOR PART SHOWN. ALTERNATE VENDOR PART MAY VARY BUT MUST BE INTERCHANGEABLE.
- ALL ALTERNATE VENDORS MUST HAVE PRIOR ENGINEERING APPROVAL.

4	5/3
---	-----



-10- SHOWN

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		COMMERCIAL		COMMERCIAL	
TOLERANCES ON		DIMENSIONS		DIMENSIONS	
FRACTIONS		DECIMALS		DECIMALS	
1/16" - 1/8"		0.0015" - 0.005"		0.0015" - 0.005"	
1/8" - 1/4"		0.002" - 0.006"		0.002" - 0.006"	
1/4" - 3/4"		0.003" - 0.008"		0.003" - 0.008"	
3/4" - 1 1/2"		0.004" - 0.010"		0.004" - 0.010"	
1 1/2" - 2 1/2"		0.005" - 0.012"		0.005" - 0.012"	
2 1/2" - 4"		0.006" - 0.015"		0.006" - 0.015"	
4" - 6"		0.008" - 0.020"		0.008" - 0.020"	
6" - 12"		0.010" - 0.025"		0.010" - 0.025"	
12" - 24"		0.012" - 0.030"		0.012" - 0.030"	
24" - 48"		0.015" - 0.035"		0.015" - 0.035"	
48" - 96"		0.020" - 0.040"		0.020" - 0.040"	
96" - 192"		0.025" - 0.050"		0.025" - 0.050"	
192" - 384"		0.030" - 0.060"		0.030" - 0.060"	
384" - 768"		0.035" - 0.070"		0.035" - 0.070"	
768" - 1536"		0.040" - 0.080"		0.040" - 0.080"	
1536" - 3072"		0.045" - 0.090"		0.045" - 0.090"	
3072" - 6144"		0.050" - 0.100"		0.050" - 0.100"	
6144" - 12288"		0.055" - 0.110"		0.055" - 0.110"	
12288" - 24576"		0.060" - 0.120"		0.060" - 0.120"	
24576" - 49152"		0.065" - 0.130"		0.065" - 0.130"	
49152" - 98304"		0.070" - 0.140"		0.070" - 0.140"	
98304" - 196608"		0.075" - 0.150"		0.075" - 0.150"	
196608" - 393216"		0.080" - 0.160"		0.080" - 0.160"	
393216" - 786432"		0.085" - 0.170"		0.085" - 0.170"	
786432" - 1572864"		0.090" - 0.180"		0.090" - 0.180"	
1572864" - 3145728"		0.095" - 0.190"		0.095" - 0.190"	
3145728" - 6291456"		0.100" - 0.200"		0.100" - 0.200"	
6291456" - 12582912"		0.105" - 0.210"		0.105" - 0.210"	
12582912" - 25165824"		0.110" - 0.220"		0.110" - 0.220"	
25165824" - 50331648"		0.115" - 0.230"		0.115" - 0.230"	
50331648" - 100663296"		0.120" - 0.240"		0.120" - 0.240"	
100663296" - 201326592"		0.125" - 0.250"		0.125" - 0.250"	
201326592" - 402653184"		0.130" - 0.260"		0.130" - 0.260"	
402653184" - 805306368"		0.135" - 0.270"		0.135" - 0.270"	
805306368" - 1610612736"		0.140" - 0.280"		0.140" - 0.280"	
1610612736" - 3221225472"		0.145" - 0.290"		0.145" - 0.290"	
3221225472" - 6442450944"		0.150" - 0.300"		0.150" - 0.300"	
6442450944" - 12884901888"		0.155" - 0.310"		0.155" - 0.310"	
12884901888" - 25769803776"		0.160" - 0.320"		0.160" - 0.320"	
25769803776" - 51539607552"		0.165" - 0.330"		0.165" - 0.330"	
51539607552" - 103079215104"		0.170" - 0.340"		0.170" - 0.340"	
103079215104" - 206158430208"		0.175" - 0.350"		0.175" - 0.350"	
206158430208" - 412316860416"		0.180" - 0.360"		0.180" - 0.360"	
412316860416" - 824633720832"		0.185" - 0.370"		0.185" - 0.370"	
824633720832" - 1649267441664"		0.190" - 0.380"		0.190" - 0.380"	
1649267441664" - 3298534883328"		0.195" - 0.390"		0.195" - 0.390"	
3298534883328" - 6597069766656"		0.200" - 0.400"		0.200" - 0.400"	
6597069766656" - 13194139533312"		0.205" - 0.410"		0.205" - 0.410"	
13194139533312" - 26388279066624"		0.210" - 0.420"		0.210" - 0.420"	
26388279066624" - 52776558133248"		0.215" - 0.430"		0.215" - 0.430"	
52776558133248" - 105553116266496"		0.220" - 0.440"		0.220" - 0.440"	
105553116266496" - 211106232532992"		0.225" - 0.450"		0.225" - 0.450"	
211106232532992" - 422212465065984"		0.230" - 0.460"		0.230" - 0.460"	
422212465065984" - 844424930131968"		0.235" - 0.470"		0.235" - 0.470"	
844424930131968" - 1688849860263936"		0.240" - 0.480"		0.240" - 0.480"	
1688849860263936" - 3377699720527872"		0.245" - 0.490"		0.245" - 0.490"	
3377699720527872" - 6755399441055744"		0.250" - 0.500"		0.250" - 0.500"	
6755399441055744" - 13510798882111488"		0.255" - 0.510"		0.255" - 0.510"	
13510798882111488" - 27021597764222976"		0.260" - 0.520"		0.260" - 0.520"	
27021597764222976" - 54043195528445952"		0.265" - 0.530"		0.265" - 0.530"	
54043195528445952" - 108086391056891904"		0.270" - 0.540"		0.270" - 0.540"	
108086391056891904" - 216172782113783808"		0.275" - 0.550"		0.275" - 0.550"	
216172782113783808" - 432345564227567616"		0.280" - 0.560"		0.280" - 0.560"	
432345564227567616" - 864691128455135232"		0.285" - 0.570"		0.285" - 0.570"	
864691128455135232" - 1729382256910270464"		0.290" - 0.580"		0.290" - 0.580"	
1729382256910270464" - 3458764513820540928"		0.295" - 0.590"		0.295" - 0.590"	
3458764513820540928" - 6917529027641081856"		0.300" - 0.600"		0.300" - 0.600"	
6917529027641081856" - 13835058055282163712"		0.305" - 0.610"		0.305" - 0.610"	
13835058055282163712" - 27670116110564327424"		0.310" - 0.620"		0.310" - 0.620"	
27670116110564327424" - 55340232221128654848"		0.315" - 0.630"		0.315" - 0.630"	
55340232221128654848" - 110680464442257309696"		0.320" - 0.640"		0.320" - 0.640"	
110680464442257309696" - 221360928884514619392"		0.325" - 0.650"		0.325" - 0.650"	
221360928884514619392" - 442721857769029238784"		0.330" - 0.660"		0.330" - 0.660"	
442721857769029238784" - 885443715538058477568"		0.335" - 0.670"		0.335" - 0.670"	
885443715538058477568" - 1770887431076116955136"		0.340" - 0.680"		0.340" - 0.680"	
1770887431076116955136" - 3541774862152233910272"		0.345" - 0.690"		0.345" - 0.690"	
3541774862152233910272" - 7083549724304467820544"		0.350" - 0.700"		0.350" - 0.700"	
7083549724304467820544" - 14167099448608935641088"		0.355" - 0.710"		0.355" - 0.710"	
14167099448608935641088" - 28334198897217871282176"		0.360" - 0.720"		0.360" - 0.720"	
28334198897217871282176" - 56668397794435742564352"		0.365" - 0.730"		0.365" - 0.730"	
56668397794435742564352" - 113336795588871485128704"		0.370" - 0.740"		0.370" - 0.740"	
113336795588871485128704" - 226673591177742970257408"		0.375" - 0.750"		0.375" - 0.750"	
226673591177742970257408" - 453347182355485940514816"		0.380" - 0.760"		0.380" - 0.760"	
453347182355485940514816" - 906694364710971881029632"		0.385" - 0.770"		0.385" - 0.770"	
906694364710971881029632" - 1813388729421943762059264"		0.390" - 0.780"		0.390" - 0.780"	
1813388729421943762059264" - 3626777458843887524118528"		0.395" - 0.790"		0.395" - 0.790"	
3626777458843887524118528" - 7253554917687775048237056"		0.400" - 0.800"		0.400" - 0.800"	
7253554917687775048237056" - 14507109835375550096474112"		0.405" - 0.810"		0.405" - 0.810"	
14507109835375550096474112" - 29014219670751100192948224"		0.410" - 0.820"		0.410" - 0.820"	
29014219670751100192948224" - 58028439341502200385896448"		0.415" - 0.830"		0.415" - 0.830"	
58028439341502200385896448" - 116056878683004400771792896"		0.420" - 0.840"		0.420" - 0.840"	
116056878683004400771792896" - 232113757366008801543585792"		0.425" - 0.850"		0.425" - 0.850"	
232113757366008801543585792" - 464227514732017603087171584"		0.430" - 0.860"		0.430" - 0.860"	
464227514732017603087171584" - 928455029464035206174343168"		0.435" - 0.870"		0.435" - 0.870"	
928455029464035206174343168" - 1856910058928070412348686336"		0.440" - 0.880"		0.440" - 0.880"	
1856910058928070412348686336" - 3713820117856140824697372672"		0.445" - 0.890"		0.445" - 0.890"	
3713820117856140824697372672" - 7427640235712281649394745344"		0.450" - 0.900"		0.450" - 0.900"	
7427640235712281649394745344" - 14855280471424563298789490688"		0.455" - 0.910"		0.455" - 0.910"	
14855280471424563298789490688" - 29710560942849126597578981376"		0.460" - 0.920"		0.460" - 0.920"	
29710560942849126597578981376" - 59421121885698253195157962752"		0.465" - 0.930"		0.465" - 0.930"	
59421121885698253195157962752" - 118842243771396506390315925504"		0.470" - 0.940"		0.470" - 0.940"	
118842243771396506390315925504" - 237684487542793012780631851008"		0.475" - 0.950"		0.475" - 0.950"	
237684487542793012780631851008" - 475368975085586025561263702016"		0.480" - 0.960"		0.480" - 0.960"	
475368975085586025561263702016" - 950737950171172051122527404032"		0.485" - 0.970"		0.485" - 0.970"	
950737950171172051122527404032" - 1901475900342344102245054808064"		0.490" - 0.980"		0.490" - 0.980"	
1901475900342344102245054808064" - 3802951800684688204490109616128"		0.495" - 0.990"		0.495" - 0.990"	
3802951800684688204490109616128" - 7605903601369376408980219232256"		0.500" - 1.000"		0.500" - 1.000"	
7605903601369376408980219232256" - 15211807202738752817960438464512"		0.505" - 1.010"		0.505" - 1.010"	
15211807202738752817960438464512" - 30423614405477505635920876929024"		0.510" - 1.020"		0.510" - 1.020"	
30423614405477505635920876929024" - 60847228810955011271841753858048"		0.515" - 1.030"		0.515" - 1.030"	
60847228810955011271841753858048" - 121694457621910022543683507716096"		0.520" - 1.040"		0.520" - 1.040"	
121694457621910022543683507716096" - 243388915243820045087367015432192"		0.525" - 1.050"		0.525" - 1.050"	
243388915243820045087367015432192" - 486777830487640090174734030864384"		0.530" - 1.060"		0.530" - 1.060"	
486777830487640090174734030864384" - 973555660975280180349468061728768"		0.535" - 1.070"		0.535" - 1.070"	
973555660975280180349468061728768" - 1947111321950560360698936123457536"		0.540" - 1.080"		0.540" - 1.080"	
1947111321950560360698936123457536" - 3894222643901120721397872246915072"		0.545" - 1.090"		0.545" - 1.090"	
3894222643901120721397872246915072" - 7788445287802241442795744493830144"		0.550" - 1.100"		0.550" - 1.100"	
7788445287802241442795744493830144" - 15576890575604482885591488987660288"		0.555" - 1.110"		0.555" - 1.110"	
15576890575604482885591488987660288" - 31153781151208965771182977975320576"		0.560" - 1.120"		0.560" - 1.120"	
31153781151208965771182977975320576" - 62307562302417931542365955950641152"		0.565" - 1.130"		0.565" - 1.130"	
62307562302417931542365955950641152" - 124615124604835863084731911901282304"		0.570" - 1.140"		0.570" - 1.140"	
124615124604835863084731911901282304" - 249230249209671726169463823802564608"		0.575" - 1.150"		0.575" - 1.150"	
249230249209671726169463823802564608" - 498460498419343452338927647605129216"		0.580" - 1.160"		0.580" - 1.160"	
498460498419343452338927647605129216" - 996920996838686904677855295210258432"		0.585" - 1.170"		0.585" - 1.170"	
996920996838686904677855295210258432" - 1993841993677373809355710590420516864"		0.590" - 1.180"		0.590" - 1.180"	
1993841993677373809355710590420516864" - 3987683987354747618711421180841033728"		0.595" - 1.190"		0.595" - 1.190"	
3987683987354747618711421180841033728" - 7975367974709495237422842361682067456"		0.600" - 1.200"		0.600" - 1.200"	
7975367974709495237422842361682067456" - 15950735949418990474845684723364134912"		0.605" - 1.210"		0.605" - 1.210"	
15950735949418990474845684723364134912" - 31901471898837980949691369446728269824"		0.610" - 1.220"		0.610" - 1.220"	
31901471898837980949691369446728269824" - 6380294379767596189938273889345					



COMMODORE

**DISK DRIVE
1570 / 1571**

Technical Manual

WD 1770

1	CS	: Low selectiert den Chip
2	R/W	: high schreiben/low lesen
3	AQ	: Diese zwei Eingänge selectieren
4	A1	interne Register CS ist low
	A1 A0 R/W=1 R/V = 0	
	0 0	Status Reg. Command Reg
	0 1	Track Reg. Track Reg.
	1 0	Sector Reg. Sector Reg.
	1 1	Data Reg. Data Reg
5-12	D0-07	: Acht bit bi-Datenbus (TTL)
13	Reset	: Status Reg. wird aktiviert
14	Masse	
15	+5V	
16	Step	17 Direction
18	clock	: 8MHz $\pm$ 1 %
19	read Data	: Low aktiv enthält clock und Datenimpulse von der Drive
20	Motor on	: aktive High (spindle Motor)
21	write Gate	: Daten gültig für Diskette
22	write Data	: MFM Daten auf Disk schreiben
23	Track 00	24 Index Pulse
25	write Protect	: Low verhindert Schreibvorgang
26	Double Dessity enable	: Low double Dessity ist selectiert
27	Data Request	: Output = Datenregister ist voll beim Lesen, leer beim Schreiben
28	Interrupt Request	: Output = wird nach jedem Befehl oder Reset gesetzt = Status Reg. Leser

WD 1770 FDG

wird beim Schreiben/Lesen von der Diskette in MFM Format benutzt

Read/Write Hybrid

Schreib/Lese-Verstärker

Digital-Analog Umwandlung

Steuerung des Steppermotors

Floppy 1571

Allgemeines

Das System arbeitet mit einem 6502 Prozessor, der mit einer Taktfrequenz von 1 oder 2 MHz gespeist wird.

Das DOS ist in einem 32K ROM enthalten. Als Schreib-Lese-Speicher wird ein 2K x 8 statisches RAM benutzt.

Die Ports gleichen denen der 1541

Wenn das System eingeschaltet wird, erscheint es im 1541 Modus. Der Takt hat eine Frequenz von 1 MHz und alle benutzten Controller, und DOS-Routinen gleichen denen des 1541 Modus.

Wenn die Floppy einen schnellen Datentakt auf dem seriellen Bus erkennt, wechselt der Modus zur 1571. In diesem Modus wird der Takt auf 2 MHz erhöht und die Controller und DOS Routinen des 1571-Modus werden benutzt.

GCR Datenübertragung wird in zwei Gate Arrayes (64 H 156, 64H 157) ausgeführt.

MFM Datenübertragung wird vom WD-Controller 1770 ausgeführt. Daten, die im MFM-Mode transportiert werden, werden direkt über den Datenbus zum WD 1770 gesendet.

Inhaltsverzeichnis

A. Allgemeines

Technische Daten	3
Unterschied 1570/1571	4
Diskettenformate	6
Serieller Bus	8
Geräteadresse	9
Diskettenbefehle	10

B. Schaltpläne

Netzteil 1570	11
Platine 1570/1571	12

C. Testsoftware 13-28

D. Ersatzteile

TECHNISCHE DATEN

GCR-Format

Kapazität (unformatiert):

Kapazität (formatiert):

Maximale Größe einer sequentiellen Datei

Maximale Größe einer relativen Datei

Einträge pro Datei

Dateien pro Diskette

Spuren pro Diskette

Sektoren pro Spur

Sektoren pro Diskette

Bytes pro Sektor

MFМ-Format

Kapazität (unformatiert):

Kapazität (formatiert):

Sektorgroße 128

Sektorgroße 256

Sektorgroße 512

Sektorgroße 1024

Maximale Anzahl der Spuren

Sektoren pro Spur

Sektorgroße 128

Sektorgroße 256

Sektorgroße 512

Sektorgroße 1024

BENUTZTE CHIPS

6502A

6522

6526

23256

4016

64H156/64H157

R/W-Hybridschaltkreis

WDC 1770

Einseitig

252019 Bytes

174848 Bytes

168656 Bytes

167132 Bytes

65535

144

35

17-21

683 insgesamt

664 frei

256

Doppelseitig

252019*2 Bytes

349696 Bytes

337312 Bytes

167132 Bytes

65535

144

70

17-21

1366 insgesamt

1328 frei

256

500000 Bytes pro Seite

133120 Bytes pro Seite

163840 Bytes pro Seite

184320 Bytes pro Seite

204800 Bytes pro Seite

40 pro Seite

26

16

9

5

Mikroprozessor

ROM mit 32K Bytes

RAM mit 2K Bytes

Gate Array

Analogschaltung (MFМ, GCR)

Disk-Controller

ABMESSUNGEN

Höhe

Breite

Tiefe

Gewicht

76 mm

216 mm

346 mm

3,5 kg

BETRIEBSDATEN

Spannung

Frequenz

Leistungsaufnahme

220 V Wechselspannung

50 Hz

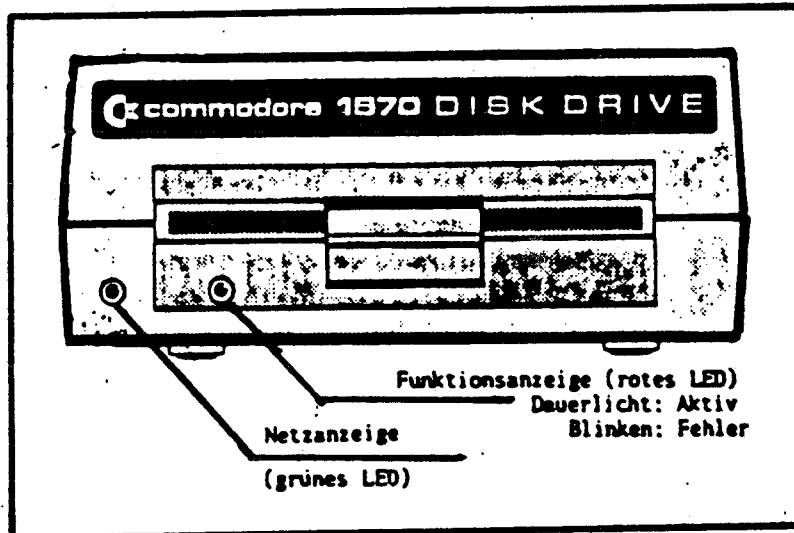
25 W

DATENTRÄGER

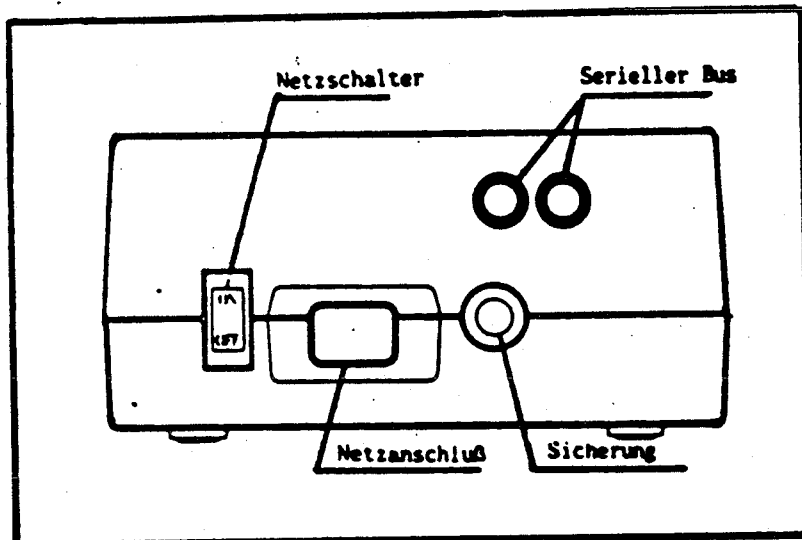
Jede hochwertige 5 1/4"-Diskette kann benutzt werden. (Die Verwendung von Commodore-Disketten wird empfohlen.)

Unterschiede zur 1571

Die Commodore 1570 Diskettenstation verfügt über ein Laufwerk mit einem Klappenverschluß.



FRONTPLATTE



RÜCKSEITE

Betriebssystem

Die 1570 arbeitet mit dem Commodore DOS, Version 3.0/1570. Eine entsprechende Meldung erhalten Sie unmittelbar nach dem Einschalten bei der Abfrage des Floppyfehlerkanals. ('PRINT DS\$' bei BASIC 7.0)

Die 1570 arbeitet im Gegensatz zur 1571 mit nur einem Schreib-/Lesekopf. Alle Angaben im Handbuch der 1571, die sich auf doppelseitig genutzte Disketten beziehen ('doppelseitig', 'pro Seite', '1571-Modus' bei BAM, etc.) gelten nicht für die 1570.

Geräteadresse

Die Geräteadresse kann sowohl soft- als auch hardwaremäßig geändert werden. Die softwaremäßige Änderung erfolgt wie im Handbuch der 1571 beschrieben; die DIP-Switches für die hardwaremäßige Umstellung sind nach dem Öffnen des Gehäuses auf der rechten Seite der Leiterplatte über dem Laufwerk zu erreichen. Um Auseinandersetzungen über Garantieansprüche zu vermeiden, sollte ein Umstellen der Schalter nur von einem Commodore-Fachhändler vorgenommen werden.

Technische Daten

Mikroprozessor 6502

2 K RAM

32 K ROM (integriertes DOS)

Serieller Bus, kompatibel zu allen Commodore-Homecomputern.

Diskettenformate:

Commodore Standard (GCR, Single Sided, Single Density)

Speicherkapazität: 170 KB (formatiert)

Spuren pro Diskette: 35

Sektoren pro Spur: 17 bis 21, je nach Lage

Sektoren pro Diskette: insgesamt 683, 664 frei für den Anwender

Bytes pro Sektor: 256

MFM-Formate:

Speicherkapazität:

- bei 128 Bytes/Sektor: 130 KB

- bei 256 Bytes/Sektor: 160 KB

- bei 512 Bytes/Sektor: 180 KB

- bei 1024 Bytes/Sektor: 200 KB

Spuren pro Diskette: max. 40

Sektoren/Spur:

- bei 128 Bytes/Sektor: 26

- bei 256 Bytes/Sektor: 16

- bei 512 Bytes/Sektor: 9

- bei 1024 Bytes/Sektor: 5

Datenträger:

Jede hochwertige 5-1/4-Zoll-Diskette kann verwendet werden. Commodore-Disketten werden empfohlen.

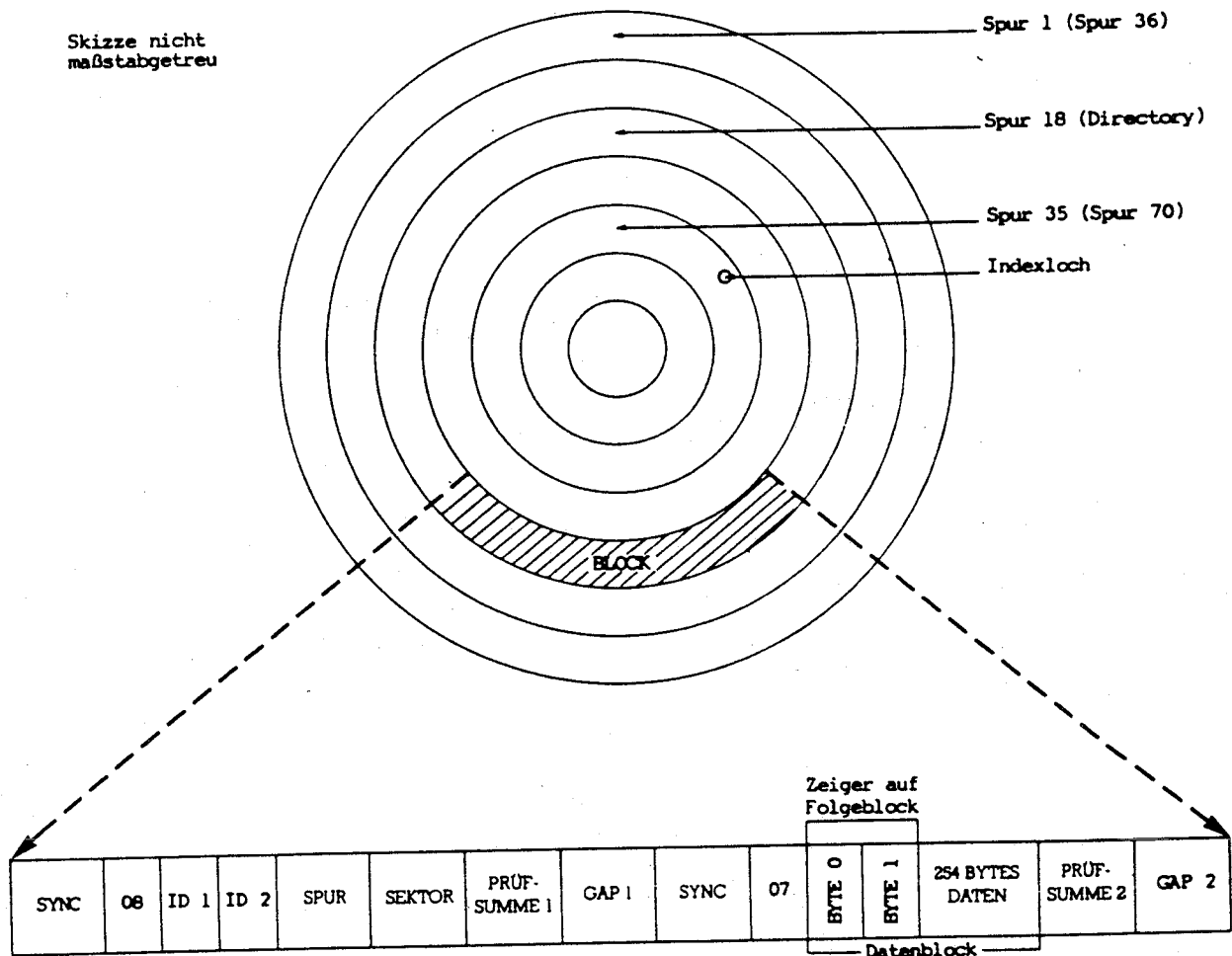
Maße: 97 mm x 200 mm x 374 mm (H x B x T)

Spannungsversorgung: 220 V, 50 Hz

Leistungsaufnahme: 25 W

DISKETTENFORMATE

Skizze nicht
maßstabgetreu



Die Spuren 36 bis 70 beziehen sich auf zweiseitige Disketten

GCR-formatierte Diskette

Format von Spur und Sektor

Spuren	Vorhandene Sektoren	Anzahl der Sektoren			
1 bis 17	0 bis 20	21	1541- Modus	1571- Modus	
18 bis 24	0 bis 18	19			
25 bis 30	0 bis 17	18			
31 bis 35	0 bis 16	17			
36 bis 52	0 bis 20	21			
53 bis 59	0 bis 18	19			
60 bis 65	0 bis 17	18			
66 bis 70	0 bis 16	17			

Die Pin-Belegung der Buchse für den seriellen Bus geht aus folgender Tabelle hervor:

Pin-Nummer	Signal	Richtung	Beschreibung
Pin 1	SRQ (Serviceanforderung)	I/O	Wird vom schnellen seriellen Bus als schnelle Taktleitung in beiden Richtungen benutzt. Wird von dem langsamen seriellen Bus nicht verwendet.
Pin 2	GND (Erde)	I	Masse
Pin 3	ATN	I/O	Der Rechner setzt dieses Signal auf den Logikpegel Low und löst damit einen Interrupt auf der Steuerplatine aus. Daraufhin wird die Geräteadresse auf der Datenleitung gesendet. Antwortet keines der angeschlossenen Peripheriegeräte daraufhin innerhalb einer bestimmten vorgegebenen Zeit, so geht der Sender (Rechner) davon aus, daß das adressierte Gerät nicht am Bus angeschlossen ist.
Pin 4	CLK (Takt)	I/O	Dieses Signal wird für die zeitliche Steuerung der Daten benutzt, die auf dem langsamen seriellen Bus gesendet werden (Softwaretakt).
Pin 5	DATA	I/O	Die Daten auf dem seriellen Bus werden softwaremäßig getaktet Bit für Bit übertragen.
Pin 6	RESET		Dieses Signal bewirkt einen RESET des Peripheriegerätes nach einem RESET des Rechners.

ÄNDERUNG DER GERÄTEADRESSE

Hardware-Methode

Mit zwei DIP-Switches auf der Rückseite der 1571 kann die Geräteadresse der 1571 geändert werden. Mit einem Schraubenzieher, Bleistift oder einem anderen kleinen Werkzeug können die Schalter entsprechend eingestellt werden. In der folgenden Tabelle werden die für jede Geräteadresse erforderlichen Einstellungen angegeben.

Links	Rechts	Geräteadresse
Oben	Oben	8
Unten	Oben	9
Oben	Unten	10
Unten	Unten	11

TABELLE DER DISKETTENBEFEHLE

BASIC 2.0

Allgemeines Format: OPEN 15,8,15:PRINT #15,befehl:CLOSE 15

VERWALTUNGSBEFEHLE

BASIC 2.0 NEW "N0:diskettenname,id"
 COPY "C0:neue datei=0:alte datei"
 RENAME "R0:neuer name=alter name"
 SCRATCH "S0:dateiname"
 VALIDATE "V0"
 NEW HEADER "diskettenname",lid,D0
 COPY "alte datei" TO "neue datei"
 RENAME "alter name" TO "neuer name"
 SCRATCH "dateiname"
 VALIDATE COLLECT

BASIC INITIALIZE "10"
 2.0, 3.5, 7.0

DATEIBEFEHLE

BASIC 2.0 LOAD "dateiname",8
 SAVE "dateiname",8
 VERIFY "dateiname",8

BASIC 7.0/3.5 DLOAD "dateiname"
 SAVE "dateiname"
 VERIFY DVERIFY "dateiname" (nur BASIC 7.0)

Binärdatei BLOAD "dateiname",Bbank,Pstartadresse
 (nur BASIC BSAVE "dateiname",Bbank,Pstartadresse TO
 7.0) endadresse+1
 BOOT BOOT "dateiname"

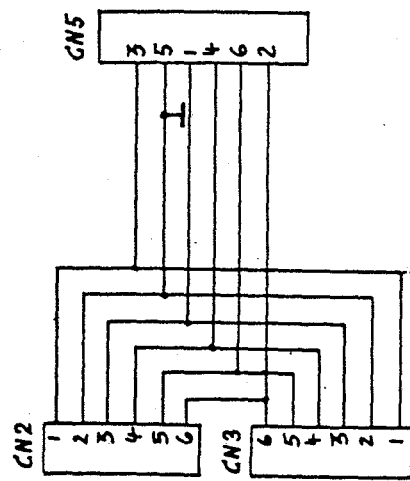
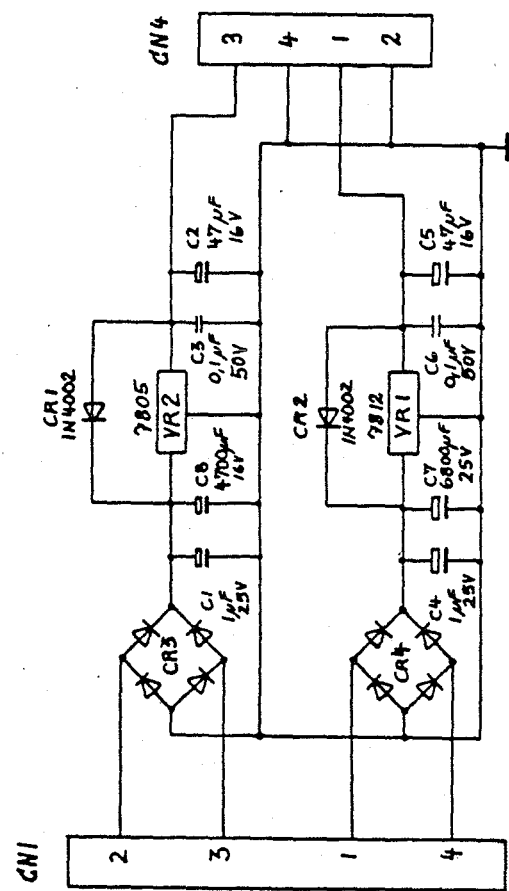
OPEN DOPEN#datei#,"dateiname" [,Leintragslänge] [,W]
 CLOSE DCLOSE#datei
 RECORD# RECORD#datei,eintragsnummer [,offset]

BASIC OPEN OPENdatei,gerät,kanal,"0:dateiname,dateityp,
 2.0, 3.5, 7.0 richtung"
 CLOSE CLOSEdatei
 RECORD# "P" + CHR\$(kanal)+CHR\$(<eintrag)
 + CHR\$(>eintrag)+CHR\$(offset)
 PRINT#datei,datenliste
 GET#datei,variablenliste
 INPUT#datei,variablenliste

BEFEHLE FÜR DEN DIREKTZUGRIFF

BLOCK-ALLOCATE "B-A";0;spur#;sektor #
 BLOCK-EXECUTE "B-E";kanal#;0;spur#;sektor #
 BLOCK-FREE "B-F";0;spur#;sektor #
 BUFFER-POINTER "B-P";kanal#;byte
 BLOCK-READ "U1";kanal #;0;spur;sektor #
 BLOCK-WRITE "U2";kanal #;0;spur #;sektor #
 MEMORY-EXECUTE "M-E"CHR\$(<adresse)CHR\$(>adresse)
 MEMORY-READ "M-R"CHR\$(<adresse)CHR\$(>adresse)CHR\$(anzahl)
 MEMORY-WRITE "M-W"CHR\$(<adresse)CHR\$(>adresse)CHR\$(anzahl)CHR\$(
 datenbyte)CHR\$(datenbyte)...
 USER "Uzeichen"
 UTILITY LOADER "&0:dateiname"

REVISIONS			
LTR	ZONE	DESCRIPTION	DATE
Ø	A	ADVANCED ENGINEERING RELEASE	
		PRODUCTION RELEASE	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		DRAWN BY: <i>McGough</i>		DATE: 9-2-85
TOLERANCES ON:		CHKD: <i>gdy</i>		DATE: 9-2-85
DECIMALS		ENGR:		
.X	.XX	.XXX	APP:	
2	2	2	2	
MATERIAL: /		USED ON: 1570		NEXT ASSY:
FINISH: /				
commodore				
SCHEMATIC				
POWER SUPPLY 1570				
SIZE	B	325.118	REV	A
SCALE	NONE	SHEET	1	OF 1


```
*****
*****
*****      COMMODORE MODEL 1571      *****
*****
*****      SINGLE DISK DRIVE      *****
*****
*****      PRELIMINARY      *****
*****
*****      DIAGNOSTIC MANUAL      *****
*****
*****      VERSION VP-3.1      *****
*****
*****      SEPTEMBER 19, 1985      *****
*****
*****
```

VERSION VP-1.3 TEST DISKETTE INTRODUCTION

```
*****
**
** THIS MANUAL ALONG WITH THE TESTS ARE A PRELIMINARY VERSION. WHEN FINAL
** TESTS ARE COMPLETED THEY WILL BE RELEASED ALONG WITH THE FINAL MANUAL
**
*****
```

The below listing is the directory of the Version VP-1.3 Test Diskette and a brief explanation of each program. More detailed information is contained inside this manual.

Disk Name — 1571 Test VP-1.3

PGM 1 - "Menu VP-1.3"	** Diagnostic Test Menu for 1571 Test VP-1.3 Disk
PGM 2 - "Performance Bin"	** Binary File loaded prior to Performance Test
PGM 3 - "Performance Test"	** Performance Read/Write Test for the 1571
PGM 4 - "Read/Write Bin"	** Binary File loaded prior to Read/Write Test
PGM 5 - "Read/Write Test"	** Read/Write Test for the 1571
PGM 6 - "System Test Bin1"	** Binary File loaded prior to the System Test
PGM 7 - "System Test Bin2"	** Binary File loaded prior to the System Test
PGM 8 - "System Test"	** System Test for the 1571
PGM 9 - "Final Test Bin"	** Binary File loaded prior to the Final Test
PGM 10 - "Final Test"	** Final Test for the 1571
PGM 11 - "R/W Burn-in"	** Extended Read/Write Test for the 1571
PGM 12 - "Alignment Inst"	** Instructions to run the Alignment Test
PGM 13 - "Alignment Test"	** Alignment Test - C-64/1541 Mode Only

TABLE OF CONTENTS

Menu VP-1.3	-----	Page 1-1
Performance Test	-----	Page 2-1
Read/Write Test	-----	Page 3-1
System Test	-----	Page 4-1
Final Test	-----	Page 5-1
Logic Diagnostic	-----	Page 6-1
Read/Write Burn-In	-----	Page 7-1
Alignment Test	-----	Page 8-1

MENU VP-1.3

DESIGNED TO AUTO-BOOT THE DIAGNOSTIC TESTS

REQUIRED EQUIPMENT C-128 COMPUTER
 1571 SINGLE DISK DRIVE
 40, 80 COLUMN MONITOR OR TV SET
 VERSION VP-1.3 TEST DISKETTE

```
*****
**
**  YOU MUST  USE DOUBLE SIDED - DOUBLE DENSITY DISKETTES FOR ALL TESTS  **
**
*****
```

To load the diagnostic menu the following steps must be implemented..

1. Insert Test Disk Version VP-1.3 Into the 1571
2. Hold Down the 'SHIFT KEY' and Press the 'RUN/STOP KEY'

When the program is loaded select the following..

1. Press '4' if you are using a 40 column monitor or a TV set
2. Press '8' if you are using a 80 column monitor

When the monitor selection is made the following option menu is displayed..

1. Press '1' - To Load The Performance Test -- See Pages 2-1 thru 2-2
2. Press '2' - To Load The Read/Write Test -- See Pages 3-1 thru 3-2
3. Press '3' - To Load The System Test -- See Pages 4-1 thru 4-3
4. Press '4' - To Load The Final Test -- See Pages 5-1 thru 5-2
5. Press '5' - To Load The Logic Diagnostic -- See Page 6-1
6. Press '6' - To Load The Read/Write Burn-in -- See Pages 7-1 thru 7-2
7. Press '7' - To Load The Alignment Inst -- See Page 8-1

PERFORMANCE TEST

DESIGNED TO TEST THE 1571 SINGLE DISK DRIVE

REQUIRED EQUIPMENT C-128 COMPUTER
 1571 SINGLE DISK DRIVE
 40, 80 COLUMN MONITOR OR TV SET
 (1) FORMATTED OR BLANK DISKETTE
 VERSION VP-1.3 TEST DISKETTE

When the program is loaded select the following..

1. Press '4' if you are using a 40 column monitor or a TV set
2. Press '8' if you are using a 80 column monitor

When the monitor selection has been made the following must be selected..

1. Press 'F' if the diskette being used for the test is already formatted
2. Press 'U' if the diskette being used for the test is not formatted

If the 'F' (FORMATTED) option was selected..

1. Insert Formatted Diskette
2. Press 'SPACE' to begin the test
3. A Quick Format command is executed
 - * Only the Header is written to the diskette

If the 'U' (UNFORMATTED) option was selected..

1. Insert Blank Diskette
2. Press 'SPACE' to begin the test
3. A Long Format command is executed
 - * All Tracks are formatted with an ID written to all Sectors

PERFORMANCE TEST (Cont)

When the Format option is complete the following tests are executed..

1. A file is Opened - A Data File is written - The file is Closed
2. A file is Opened, The Data File is read and verified - The file is Closed
3. The Data File is Scratched from the diskette

The 1541 Slow Mode is checked by..

1. Writing Data to tracks 5 and 35
2. Reading and Verifying written data from tracks 35 and 5

The 1571 Fast Mode is checked by..

1. Writing Data to tracks 40 and 70
2. Reading and Verifying written data from tracks 70 and 40

The MFM Burst Format is checked by formatting..

TRACK	BYTES/SECTOR
1	128
2	512
36	1024
37	256
38	512
39	128

The Burst Read/Write is checked by Writing, Reading and Comparing Data on..

Tracks -- 01,02,36,37,38,39 -- Side 0
Tracks -- 79,78,77,76,42,41 -- Side 1

** A Failure during Burst Operations is normally due to a Bad Diskette or a Double Sided - Double Density Diskette not being used

READ/WRITE TEST

DESIGNED TO TEST THE 1571 SINGLE DISK DRIVE

REQUIRED EQUIPMENT C-128 COMPUTER
 1571 SINGLE DISK DRIVE
 40, 80 COLUMN MONITOR OR TV SET
 (1) FORMATTED DISKETTE
 VERSION VP-1.3 TEST DISKETTE

When the program is loaded select the following..

1. Press '4' if you are using a 40 column monitor or a TV set
2. Press '8' if you are using a 80 column monitor

When the monitor selection has been made the instructions are displayed..

1. Remove Diagnostic Diskette
2. Insert Formatted Diskette
3. Press 'RETURN' to begin the test

The MEM Format is checked by formatting..

TRACKS	BYTES/SECTOR
00-09	128
10-19	256
20-29	512
30-39	1024

The Read/Write Operation is checked by..

1. Randomly Writing data to tracks 0-39
2. Randomly Reading data from tracks 0-39

SYSTEM TEST

DESIGNED TO TEST THE 1571 SINGLE DISK DRIVE

REQUIRED EQUIPMENT C-128 COMPUTER
 1571 SINGLE DISK DRIVE (DEVICE 8)
 1571 SINGLE DISK DRIVE (DEVICE 9) — OPTIONAL
 40, 80 COLUMN MONITOR OR TV SET
 (1) FORMATTED (WRITE-PROTECTED) DISKETTE
 (1) BLANK DISKETTE
 VERSION VP-1.3 TEST DISKETTE

When the program is loaded select the following..

1. Press '4' if you are using a 40 column monitor or a TV set
2. Press '8' if you are using a 80 column monitor

When the monitor selection has been made the instructions are displayed..

1. Insert Formatted - Write Protected Diskette
2. Press 'SPACE' to begin test

Zero Track is checked by executing a five (5) count loop to zero track and reading a pre-written sync mark on the diskette

Write Protect is checked by attempting to format the write-protected diskette and reading back the error channel

When the 'Activity LED Blinking Rapidly' prompt is displayed..

1. Press 'F3' if LED is not rapidly blinking
 * SYSTEM FAILS - Bad Write-Protect Sensor
2. Press 'F1' if LED is rapidly blinking
 * The Bump Test is Downloaded

The Head Bump checks Track 1 by bumping the head against the Zero Stop five (5) times and checking that the head comes back on track

SYSTEM TEST (Cont)

When all above tests have passed the instructions are displayed..

1. Remove Write-Protected diskette
2. Insert Blank Disk
3. Press 'SPACE' to continue test

Format Operation is checked by executing a GCR Format to all tracks with an ID written to all sectors

When the GCR Format is complete the following tests are executed..

1. A file is Opened - A Data File is Written - File is Closed
2. A file is Opened - The Data File is Read and Verified - File is Closed
3. The Data File is Scratched

The 1541 Slow Mode is checked by..

1. Writing data to tracks 5,15,25,35
2. Reading and Verifying written data from tracks 35,25,15,5

The 1571 Fast Mode is checked by..

1. Writing data to tracks 40,50,60,70
2. Reading and Verifying written data from tracks 70,60,50,40

The MEM Burst Format is checked by formatting..

TRACK	BYTES/SECTOR
1	128
2	512
36	1024
37	256
38	512
39	128

The Burst Read/Write is checked by Writing, Reading and Comparing Data on..

Tracks 01,02,36,37,38,39 -- Side 0
Tracks 79,78,77,76,42,41 -- Side 1

SYSTEM TEST (Cont)

When the Burst Operations are complete the following instructions should be followed..

1. Remove disk from device (8)
2. Insert in device (9)
3. Press 'R' if no device (9) is present
* Skips Compatibility Test
4. Press 'SPACE' to begin compatibility test

The 1541 Slow Mode Compatibility is tested by..

1. Reading and Verifying data from tracks 5,15,25,35

The 1571 Fast Mode Compatibility is tested by..

1. Reading and Verifying data from tracks 40,50,60,70

Burst Read Compatibility is checked by Reading and Verifying Data from..

Tracks - 01,02,36,37,38,39 -- Side 0

Tracks - 79,78,77,76,42,41 -- Side 1

FINAL TEST

DESIGNED TO TEST THE 1571 SINGLE DISK DRIVE

REQUIRED EQUIPMENT C-128 COMPUTER
 1571 SINGLE DISK DRIVE (DEVICE 8)
 1571 SINGLE DISK DRIVE (DEVICE 9) — OPTIONAL
 40, 80 COLUMN MONITOR OR TV SET
 (1) FORMATTED DISKETTE
 (1) BLANK DISKETTE
 VERSION VP-1.3 TEST DISKETTE

When the program is loaded select the following..

1. Press '4' if you are using a 40 column monitor or a TV set
2. Press '8' if you are using a 80 column monitor

When the monitor selection has been made the option menu is displayed..

1. Press '1' to select Format Option
2. Press '2' to select Read/Write Option
3. Press '3' to display Test Results - After Read/Write Test is complete
4. Press 'A' to execute all the listed options

If '1' is selected - The MFM Format is checked by formatting..

TRACKS	BYTES/SECTOR
00-09	128
10-19	256
20-29	512
30-39	1024

FINAL TEST (Cont)

If '2' is selected - The Read/Write Test is downloaded to the 1571

** When the download is complete the Read/Write Test executes entirely from DOS and the 1571 may be disconnected

** If the 'A' (All Options) is selected do not disconnect the 1571

Press 'C' if the C-128 is disconnected

Press 'R' to return to the option menu

If '3' is selected - The test results are displayed in the following format..

FIRST PASS ERRORS - Displays errors per track for the first test pass

SECOND PASS ERRORS - Displays errors per track for the second test pass

RETRY ERROR COUNT - Displays number of necessary retries

ERROR TYPE - Displays types of errors encountered..

CRC - Data CRC Error

RNF - Retry Count Not Found

ADM - Address Mark Not Found

When all test results are displayed..

1. Press 'R' to restart the test
2. Press 'E' to exit from test

LOGIC DIAGNOSTIC

DESIGNED TO TEST THE 1571 SINGLE DISK DRIVE

REQUIRED EQUIPMENT C-128 COMPUTER
 1571 SINGLE DISK DRIVE
 40, 80 COLUMN MONITOR OR TV SET
 VERSION VP-1.3 TEST DISKETTE

When the program is loaded select the following..

1. Press '4' if you are using a 40 column monitor or a TV set
2. Press '8' if you are using a 80 column monitor

When the monitor selection has been made instructions are displayed..

1. Connect 1571 to be tested to the C-128
2. Apply Power to the 1571
3. Press 'F1' to begin testing

** A diskette is not needed for this test

When 'F1' has been pressed the Logic Diagnostic Code is downloaded to the 1571

When the download is complete an Activity LED Blinking prompt is displayed..

1. Press 'F3' if LED is not blinking
 * Download has failed — Reset 1571 and retry download
2. Press 'F1' if LED is blinking

If 'F1' has been selected an error flash code chart is displayed. The status of the 1571 logic is indicated by short blinks of the activity LED followed by a long time interval per the following chart..

- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| 1 - FLASH | — LOGIC IS OK |
| 2 - FLASHES | — REPLACE DOS ROM — PCB LOCATION U02 |
| 3 - FLASHES | — REPLACE RAM IC — PCB LOCATION U03 |
| 4 - FLASHES | — REPLACE 6522 IC — PCB LOCATION U04 |
| 5 - FLASHES | — REPLACE 6522 IC — PCB LOCATION U09 |
| 6 - FLASHES | — REPLACE 6526 IC — PCB LOCATION U20 |
| 7 - FLASHES | — REPLACE WD1770 — PCB LOCATION U11 |

When the download is complete the Logic Diagnostic is executing entirely from the 1571 DOS and the C-128 may be disconnected.

Press 'F1' to test more drives
Press 'F3' to exit from the test

** Once the Logic Diagnostic has been downloaded to a 1571 it is necessary to reset (Turn Off and On) the 1571 before it can be accessed.

READ/WRITE BURN-IN

DESIGNED TO TEST THE 1571 SINGLE DISK DRIVE

REQUIRED EQUIPMENT C-128 COMPUTER
 1571 SINGLE DISK DRIVE
 40, 80 COLUMN MONITOR OR TV SET
 (1) FORMATTED OR BLANK DISKETTE
 VERSION VP-1.3 TEST DISKETTE

When the program is loaded select the following..

1. Press '4' if you are using a 40 column monitor or a TV set
2. Press '8' if you are using a 80 column monitor

When the monitor selection has been made the option menu is displayed..

1. Press 'F' to select the fast test
2. Press 'S' to select the slow test

When the type of test has been selected the following options are offered..

1. Select the speed mode of the test
 - A. Press '1' to run the test in the 1 MHZ Mode
 - B. Press '2' to run the test in the 2 MHZ Mode
 - * An 80 Column Monitor is required for 2 MHZ Mode
2. Select drive mode of the test
 - A. Press '4' to run the test in the 1541 Mode
 - B. Press '7' to run the test in the 1571 Mode
3. Select number of passes the test is to run
 - * For extensive testing, 10 Passes is suggested for the Fast Test
 - * For extensive testing, 2 Passes is suggested for the Slow Test

The format operation of the drive is checked by..

1. MFM Format at 128, 256, 512 and 1024³Bytes/Sector
 - * MFM Format is done in the 1571 Mode only
2. GCR Format writing a header only with no ID written - Fast Test
 GCR Format of all tracks with an ID written to all sectors - Slow Test
 - * GCR Format is done in both 1541 and 1571 Modes

The write operation of the drive is checked by..

1. Three (3) files are saved to the diskette
 - * The files are saved in both 1541 and 1571 Modes

The write operation is verified by..

1. Reading the directory to ensure the three (3) files were properly saved

READ/WRITE BURN-IN . (Cont)

The Read/Write Operation of the drive is tested by..

1. Reading - Writing - Reading and Verifying - per the following..

Fast Test - 1541 Mode - Tracks - 01,05,10,15,20,25,30,35
Sectors - 00,08,16

Slow Test - 1541 Mode - Tracks - 01 thru 35
Sectors - 00 thru 16

Fast Test - 1571 Mode - Tracks - 01,10,20,30,40,50,60,70
Sectors - 00,08,16

Slow Test - 1571 Mode - Tracks - 01 thru 70
Sectors - 00 thru 16

The test results are displayed at the end of the test in the following format..

PASSES - Total number of passes run
TOTAL ERRORS - Total errors encountered during all operations

The error list displays all errors on a per operation basis as..

MEM 128 BYTE - Number of errors encountered during the 128 Byte/Sector
MEM Format Operation

MEM 256 BYTE - Number of errors encountered during the 256 Byte/Sector
MEM Format Operation

MEM 512 BYTE - Number of errors encountered during the 512 Byte/Sector
MEM Format Operation

MEM 1024 BYTE - Number of errors encountered during the 1024 Byte/Sector
MEM Format Operation

GCR FORMAT - Number of errors encountered during the GCR Standard Format
Operation

FILE SAVE - Number of errors encountered during the Saving File Operation

DIRECTORY - Number of errors encountered during the Directory Read
Operation

READ - Number of errors encountered during the Read Operation
* Includes both Read and Read and Verify Operations

WRITE - Number of errors encountered during the Write Operation

COUNTABLE - Number of Read and Write errors that required more than
one (1) retry to recover

TOTAL RUN TIME - Total elapsed time since test started

BOTTOM LINE - Final determination if the system Passes or Fails the test

ALIGNMENT TEST

DESIGNED TO TEST THE 1571 SINGLE DISK DRIVE

REQUIRED EQUIPMENT C-128 COMPUTER
 1571 SINGLE DISK DRIVE
 40, 80 COLUMN MONITOR OR TV SET
 (1) ALIGNMENT DISKETTE (CBM P/N 970016-01)
 (1) FORMATTED DISKETTE
 VERSION VP-1.3 TEST DISKETTE

```
*****
**
**          THIS VERSION OF THE ALIGNMENT TEST MUST BE LOADED AND RUN          **
**          WITH THE C-128 IN THE C-64 MODE AND THE 1571 IN THE 1541 MODE      **
**
*****
```

When the program is run the following options are available..

1. Press 'SPACE' to run all available tests
 * This is the recommended option
2. Press '1' to test for proper drive LED operation (Green Activity LED)
3. Press '2' to test for proper Write Protect Sensor operation
4. Press '3' to check Drive Belt status and display the current Motor Speed
 * The speed is out-of-tolerance if the indicated reading is different than (-lms, 0ms or +lms)
 * If the speed is out of the recommended tolerance adjustment is allowed
5. Press '5' to monitor the 'CATS EYE SIGNAL' for eveness, correct amplitude and adjust if necessary.
 * Rotate the Stepper Motor to obtain maximum display per Figure 1-1 & 1-2
 * This option requires a special 48TPI alignment disk (CBM P/N 970016-03)

A dual trace scope, with external sync capabilities, will be necessary for proper alignment. The probes must be connected as follows..

PROBE 1 - Pin 17 - IC U7 ----- TP1
PROBE 2 - Pin 18 - IC U7 ----- TP2
EXT SYNC - Pin 17 - IC U6

** Scope settings should be adjusted for the best possible display of the 'CATS EYE SIGNAL'

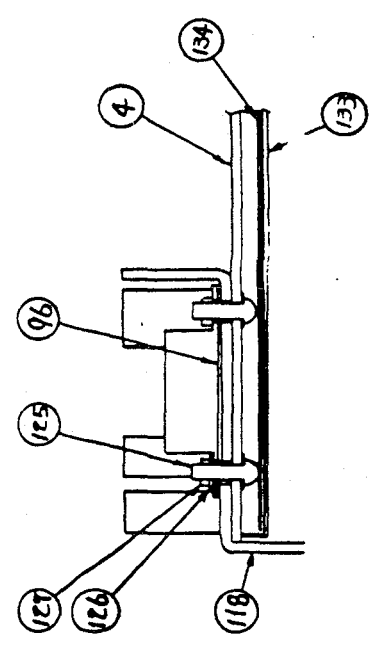
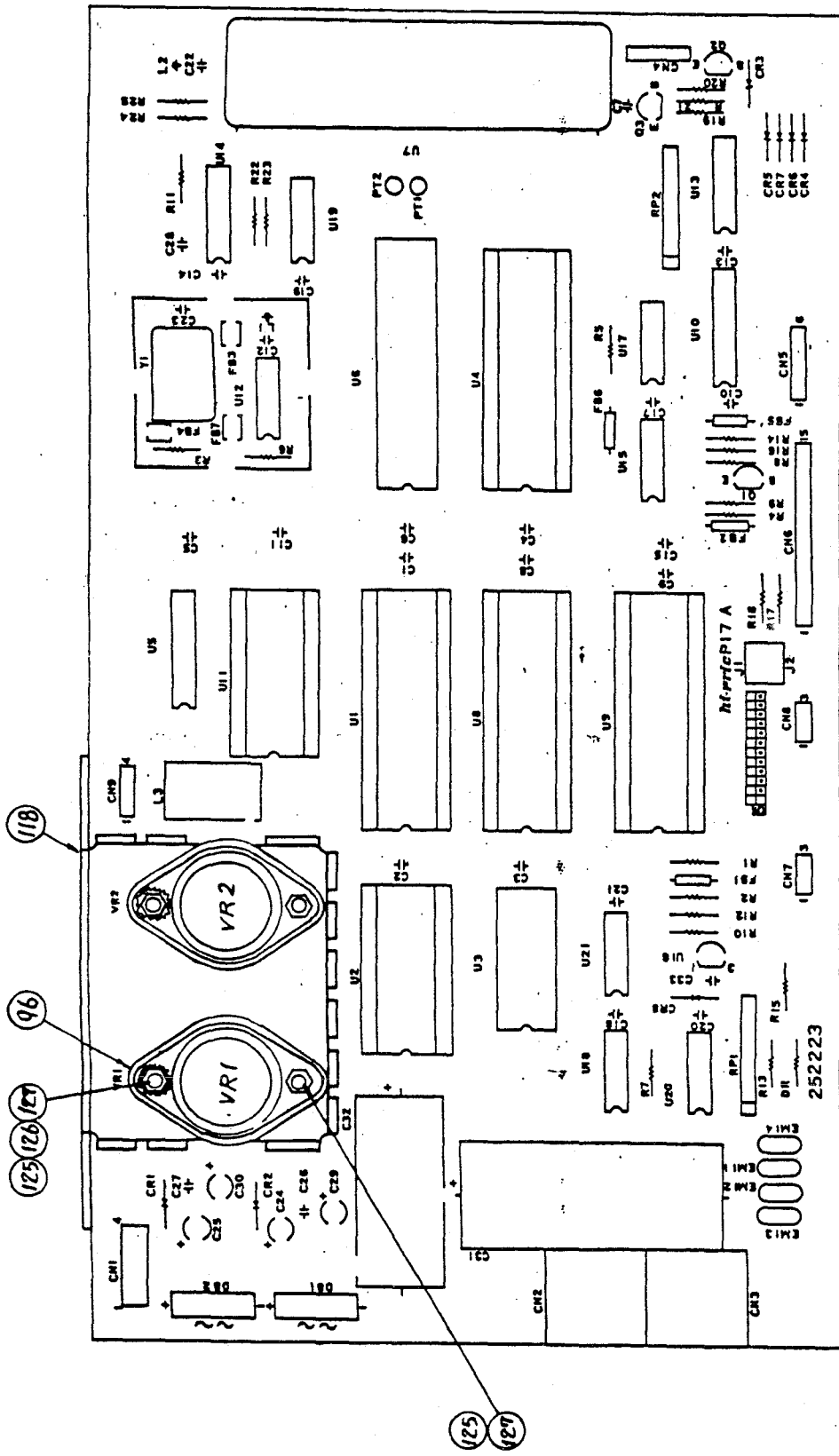
6. Press '6' to do a final Read/Write test on the 1571
 * This test reads, writes and verifies data to random tracks
 * A known good formatted diskette must be used for the Read/Write test

PCB ASSY SINGLE FLOPPY 1570

Artikel-Nr.	Beschreibung	
252 223-01	PCB SINGLE FLOPPY 1570	
901 435-02	IC 6502 AD 2 MHz CPU	U1
252 242-01	23256 32K x 8 ROM	U2
251 828-01	64H156 CUSTOM GATE ARRAY	U6
251 829-01	64H157 CUSTOM GATE ARRAY	U5
251 853-01	R/W HYBRID	U7
310 651-01	WD-1770 FDC	U11
390 077-01	74F 32	U17
310 653-01	65SC 22A (2MHz)	U4,9
318 011-02	6526 A (2MHz)	U8
251 637-05	2016 (S RAM)	U3
251 853-02	R/W HYBRID	U7
251 828-02	CUSTOM GATE ARRAY	U6
251 637-03	2016 (S RAM 120 ns)	U3
251 637-04	2016 (S RAM 150 ns)	U3
325 566-01	CRYSTAL MODULE 16MHz	Y1
902 410-10	RESISTOR PACK 1 Kn 10PIN	PR1
902 410-12	RESISTOR PACK 2.7 Kn 10PIN	PR2
252 173-01	FERRITE BEADS	FB 3,4,7
251 842-02	EMI FILTER 100pF	EMI 1-4
325 505-02	DIODE ZENER 3.3V 500mW	CR 3
252 239-01	DIODE, SILICONE 1A F/4A	CR 1,2,4-7
325 513-01	COIL INDUCTOR 2.2 uH	L1
325 513-03	COIL INDUCTOR 100 uH	L2
251 878-02	LINE FILTER	L3

325 551-01	INSULATION SILICONE TO-3	VRI.2
325 562-06	HEADER ASSY 3.96 PITCH 6 PIN	CN 5
325 562-15	" 15 PIN	CN 6
325 562-03	" 3 PIN	CN 7. 8
251 065-05	HEADER ASSY 2.5 PITCH 5 PIN	CN 4
252 166-01	CONNECTOR 6 PIN DIN	CN 2. 3
252 233-01	SHIELD PLATE, BOTTOM	
252 234-01	INSULATION SHEET, 1570	

REVISIONS		E	APPROVED
LTR	ZONE		
SEE SHEET 1			



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES ARE:		DATE	9-17-85
DECIMALS	XXX	DRAWN BY:	O. Kalyasinski
XX	XX	CHECKED:	ENR 4. Kalyasinski
X	X	APPROVED:	
MATERIAL:		USED ON	1570
FRESH:		NEXT ASSY	250782
		SIZE	B
		REV	2
		SCALE	NONE
		SHEET	6 OF 6

commodore

PCB ASSY,

SINGLE FLOPPY 1570

SIZE	B	REV	2
SCALE	NONE	SHEET	6 OF 6

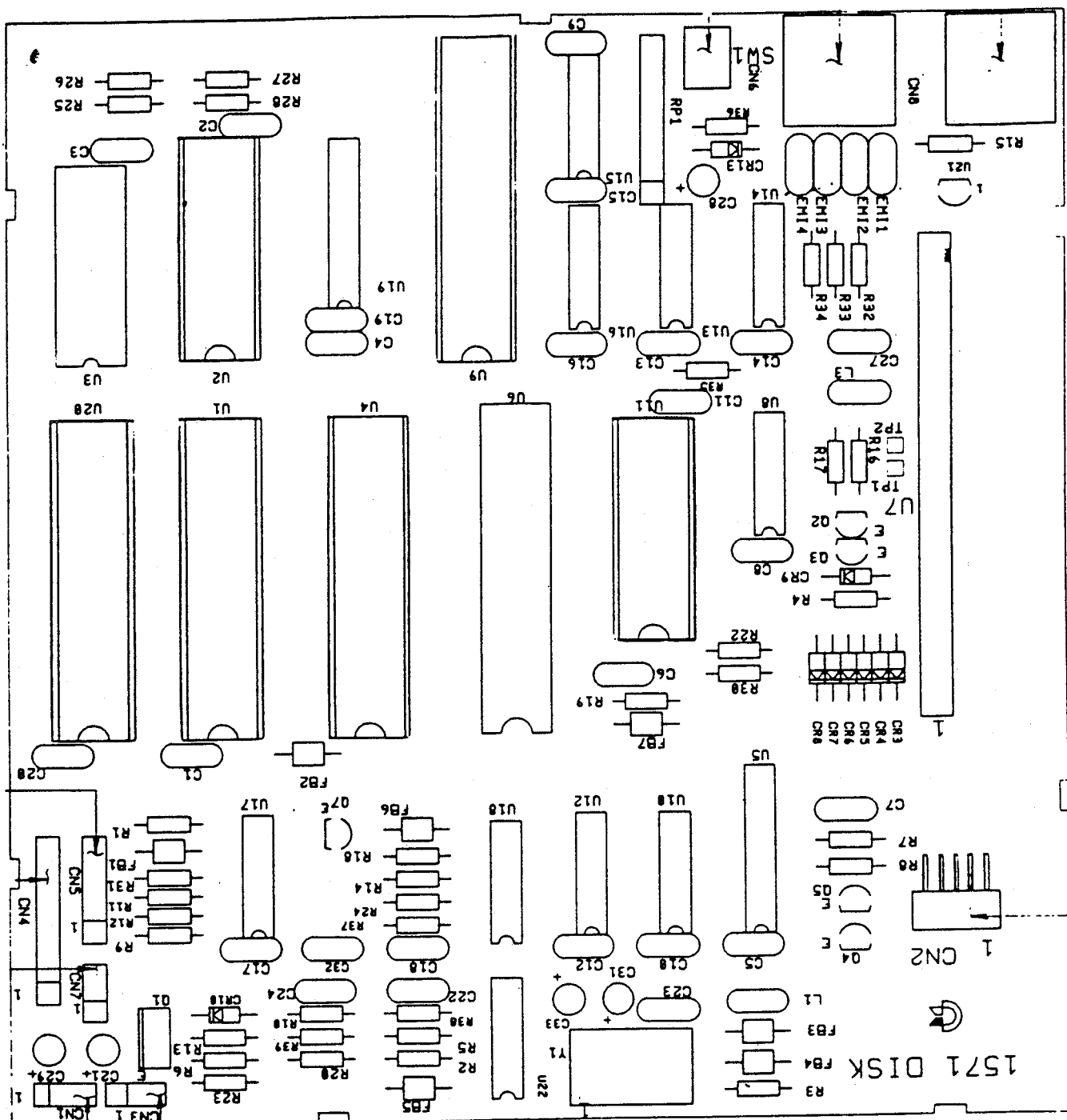
ERSATZTEILE 1571

Artikel-Nr.	Beschreibung	
250 771-02	BOTTOM CASE ASSY, 1571	Ger/UK
252 050-01	KNOB FOR NEWTRONICS & ALPS	
250 770-01	BEZEL ASSY, 1571	
255 052-04	LABEL RATING, 1571	VDE
BOTTOM CASE ASSY		
D 310 509-01	BOTTOM CASE, 1571	
250 772-02	POWER SUPPLY ASSY, 1571	
310 420-01	PCB ASSY, 1571	
252 069-01	SHIELD PLATE, BOTTOM	
252 070-01	INSULATION SHEET A	
252 160-01	SHEET COVER, IC	
252 083-01	FLOPPY DISK, NEWTRONICS	
252 092-01	FLOPPY DISK, ALPS	
310 513-01	DISK DRIVE CHASSIS	
252 165-01	DISK DRIVE CHASSIS ALPS	
PCB ASSEMBLY 1571		
STAND ALONE DISK DRIVE		
901 435-02	IC 6502A 2MHZ CPU	U1
310 654-01	23256 32K + 8 ROM	U2
251 828-01	64H156 CUSTOM GATE ARRAY	U6
251 829-01	64H157 CUSTOM GATE ARRAY	U5
251 853-01	R/W HYBRID	U7
310 651-01	WD 1770-00 FDC	U11
390 077-01	74F32 QUAD OR	U12
310 653-01	65SC22A (2MHZ)	U4,9
252 034-02	PST 520D VOLT DET	U21

318 011-03	656 (2MHZ)	U20
251 637-05	2016 20LB 2Kx8	U3
251 828-02	Custom GAZE ARRA	U6
325 566-01	CRYSTAL MODULE 16MHZ	Y1
310 657-01	TRANSISTOR MPSU51 PNP	Q1

PCB ASSEMBLY 1571
STAND ALONE DISK DRIVE

902 410-10	RESISTOR PACK 1 K 10 PIN	RP1
251 842-02	EM1 FILTERS 100 PF	EM1-4
325 513-01	INDUCTOR 2.2 MHZ	L1
325 513-03	INDUCTOR 100 MHZ	L3
252 166-01	CONNECTOR 6 PIN DIN	CN6,8
252 145-10	CONNECTOR 10 PIN DUAL RT ANG CNZ	



Nachtrag

Floppy 1571

COMMODORE

**DISK DRIVE
1570/1571 - 1571 CR**

Technical Manual

9/87

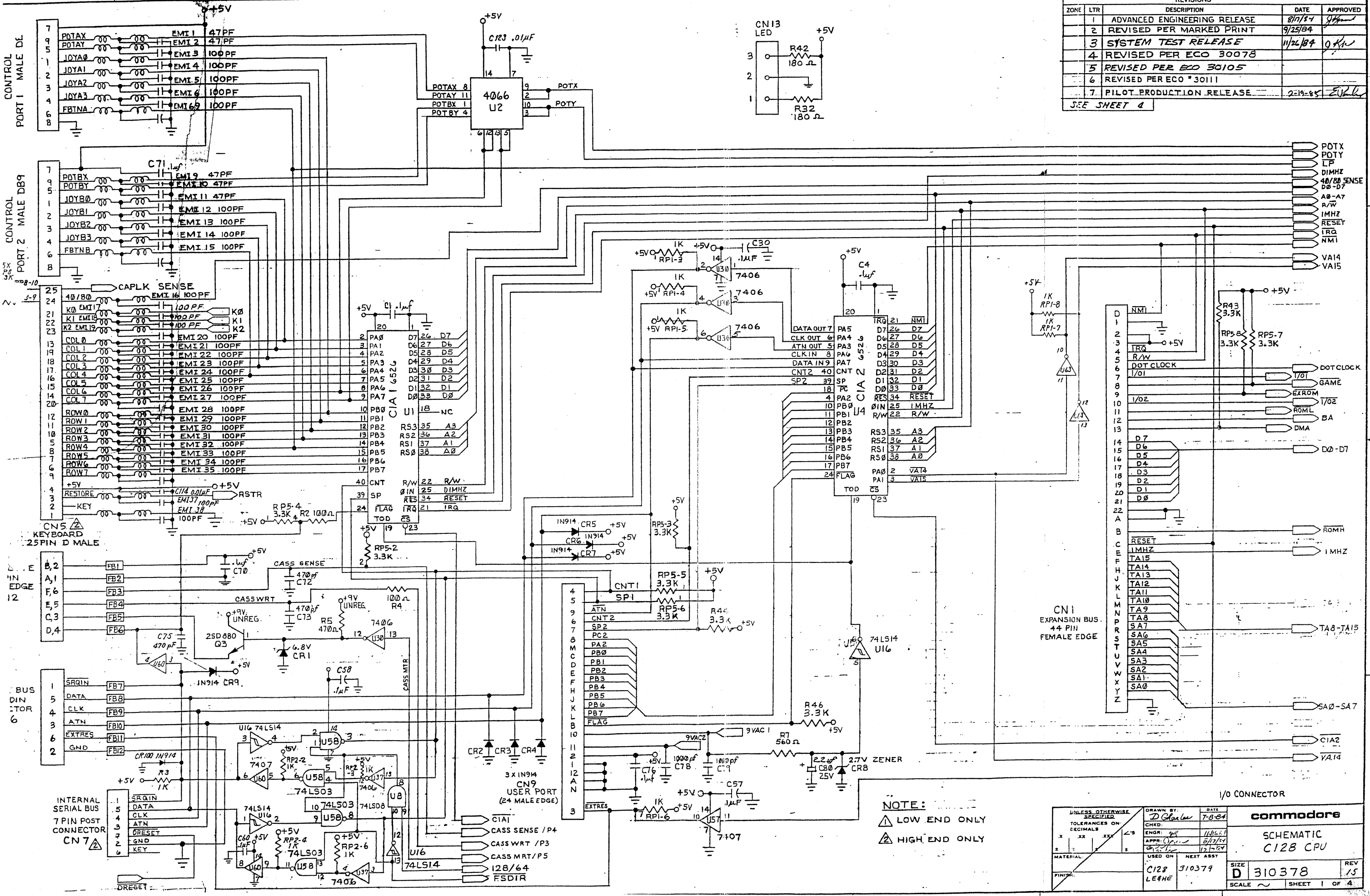
[illegible]

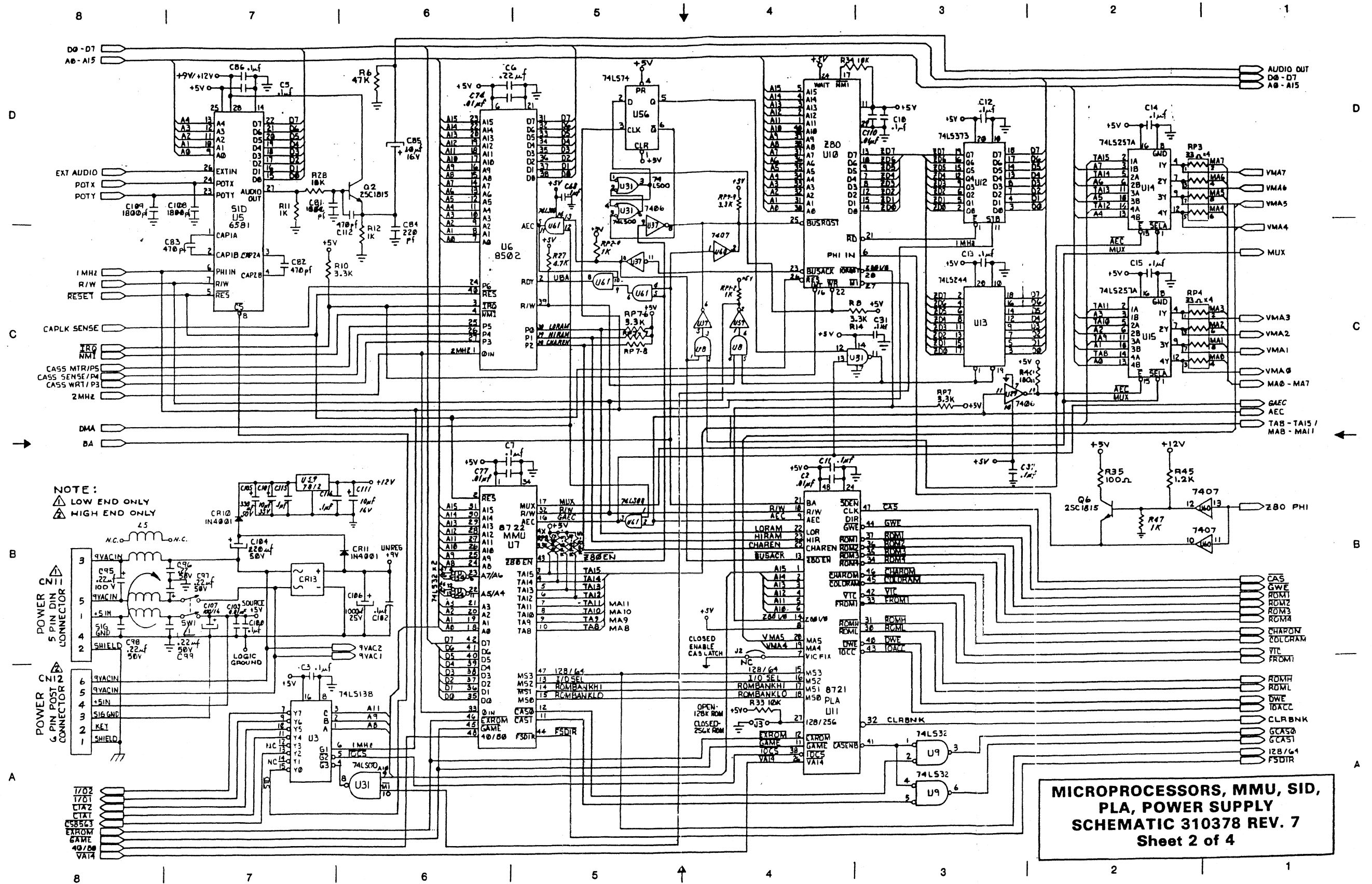
QUANTITY REQD PER PART/DASH NO.				ITEM #	QS	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	BEND	NOTES
				1		252305-01	SCHEMATIC, C-1571CR			
				2		252306-01	PCB, FABRICATION			
				3		252307-01	PCB, ARTWORK			
				4						
				5						
				6						
				7		901435-02	IC, CPU 6502-AD	U1		
				8		901437-02	VIA 6522A	U4, 6		
				9						
				10		252371-01	FDC 5710	U7		
				11		251828-01	GATE ARRAY, 40PIN	U5		
				12		251828-02	GATE ARRAY, 42PIN	U5		SUBSTITUTE FOR ITEM 11.
				13						
				14		318047-01	1571CR DOS 256K ROM	U2		Tacc<300,
				15		251637-05	IC, 2016 (16K S-RAM)	U3		Tacc<200
				16						
				17						
				18						
				19		252308-01	IC, FDD READ/WRITE AMP	U8		SONY
				20		252308-02	IC, FDD READ/WRITE AMP	U8		MOTOROLA, SUBSTITUTE FOR ITEM 19
				21						
				22						
				23						
				24		901522-06	IC, 7406	U12		
				25		901521-30	74LS14	U13, 14		
				26		-32	74LS86	U11		
				27		901521-40	IC, 74LS123	U10		
				28						
				29						
				30						
				31		251871-01	IC, WPA2003C	U9		NEC
				32		251871-02	IC, 1R2C19	U9		SHARP, SUBSTITUTE FOR ITEM 31.
				33						
				34						
				35		902693-01	TRANSISTOR, 2SC1815	Q2, 3		
				36		310657-01	TRANSISTOR, MPS451	Q1		SUB FOR ITEM 37
				37		252460-01	TRANSISTOR, 2SA683	Q1		
				38		252460-02	TRANSISTOR, 2SA684	Q1		SUB FOR ITEM 37
PCB ASSY, C-1571CR										
commodore										
DRAWN BY: S. Ogawa										
CHKD: S. Koyama										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6-18-86										
DATE: 9-17-87										
DATE: 2-20-86										
DATE: 6										

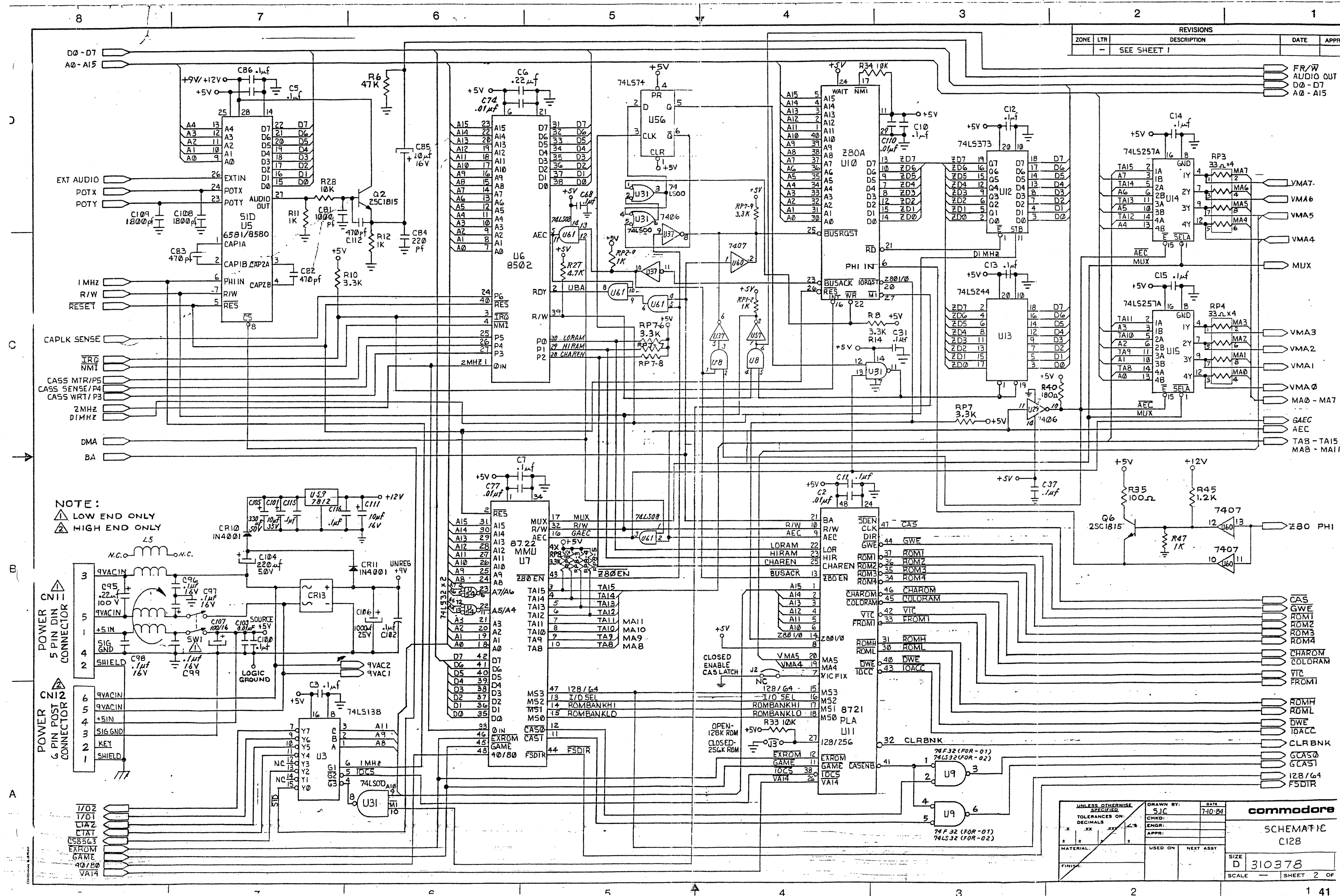
QUANTITY REQD PER PART/DASH NO.				ITEM	DS	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	BEND	NOTES
				01						
				39						
				40	B	900850-16	DIODE, 1N914	CR2, 3		
				41	A	900750-02	DIODE, 1N4002	CR1		
				42						
				43						
				44	B	900557-01	CRYSTAL, 16MHZ	Y1		
				45						
				46						
				47	B	901550-89	RESISTOR, 150 1/4W 5% (A)	R2, 29		
				48		-20	10K (A)	R3, 26		
				49						
				50		-53	2K (A)	R100		
				51		-47	6.2K (A)	R7		
				52		-84	1M (A)	R8		
				53		-19	4.7K (A)	R1, 10, 21		
				54		-40	620 (A)	R11, 12		
				55		-06	33K (A)	R13		
				56		-30	560 (A)	R14		
				57		-57	390 (A)	R22, 23		
				58		-18	2.2K (A)	R25		
				59		-01	1K (A)	R27, 33, 34		
				60		-22	47K (A)	R28, 31, 30		
				61		-02	3.3K (A)	R101, 102, 103		
				62	B	901550-99	RESISTOR, 43K 1/4W 5% (A)	R32		
				63	B	901550-85	RESISTOR, 24K 1/4W 5% (A)	R17		
				64						
				65	B	-21	RESISTOR, CARBON, 39K 1/4W 5% (A)	R16		
				66						
				67	B	-59	RESISTOR, CARBON, 3.9K 1/4W 5% (A)	R18		
				68	B	901550-29	RESISTOR, 240 1/4W 5% (A)	R20		
				69						
				70						
				71	B	901600-37	RESISTOR, 390 1/2W 5% (A)	R24		
				72						
				73						
				74	A	356190-02	RESISTOR PACK, 1K 1/8W 10%, 6PIN	RP1		
				75	A	902442-29	RESISTOR PACK, 3.3K 1/8W 5%, 8PIN	RP2		
				76						
commodore				PCB ASSY, C-1571CR				DRAWN BY: S. Ogawara CHKD: S. Katsuyang		
				DATE: 2-20-86				ENGR: S. Katsuyang		
				DATE: 6-18-86				DATE: 2-17-87		
				SIZE: B				DRAWING NUMBER: 250470		
								SHEET 3 OF 5		
								REV: 4		

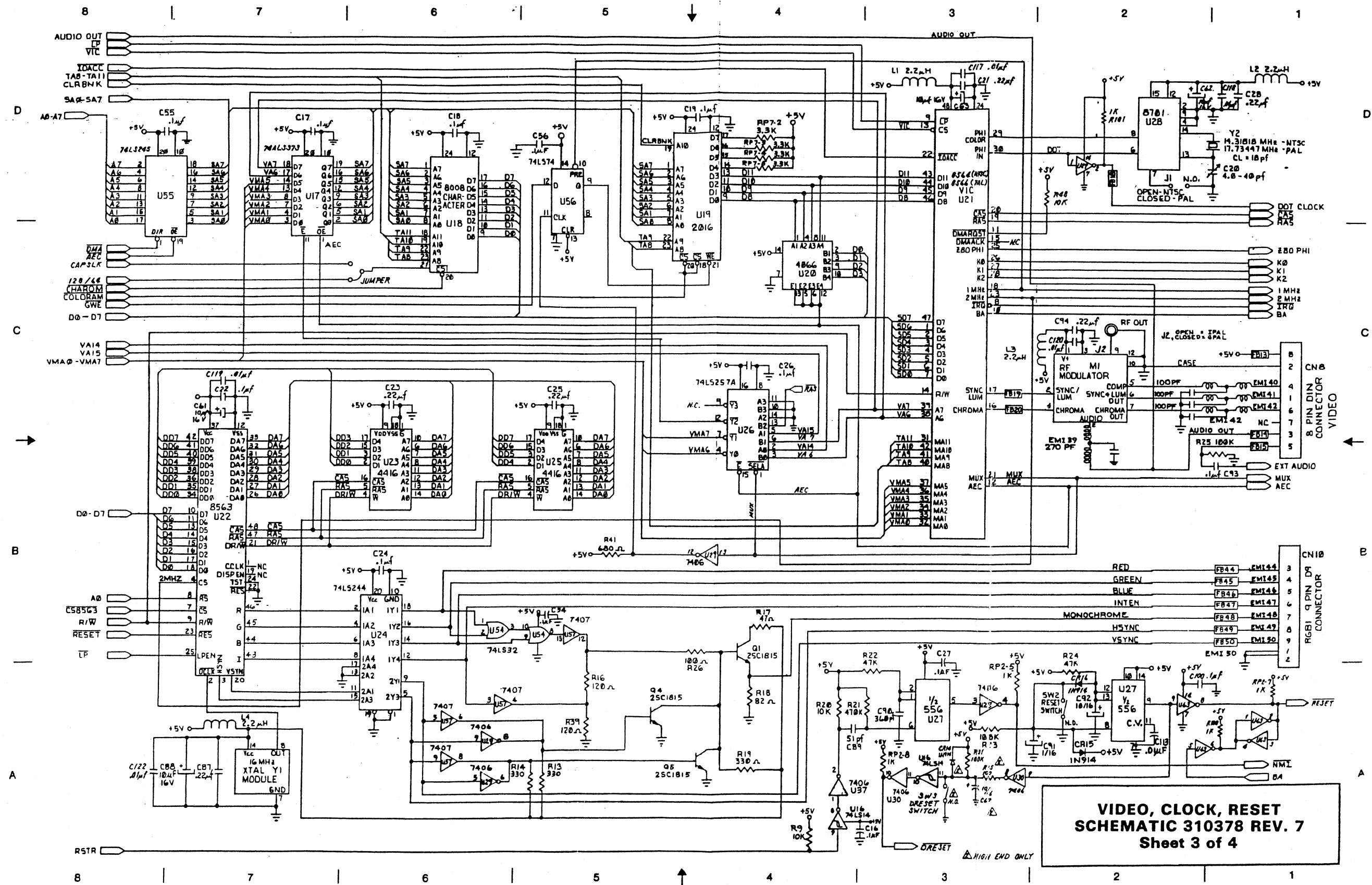
QUANTITY REQD. PER PART/DASH NO.				ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION	REF DES	BEND	NOTES
				1						
				2						
				3						
				4						
				5						
				6						
				7						
				8						
				9						
				10						
				11						
				12						
				13						
				14						
				15						
				16						
				17						
				18						
				19						
				20						
				21						
				22						
				23						
				24						
				25						
				26						
				27						
				28						
				29						
				30						
				31						
				32						
				33						
				34						
				35						
				36						
				37						
				38						
				39						
				40						
				41						
				42						
				43						
				44						
				45						
				46						
				47						
				48						
				49						
				50						
				51						
				52						
				53						
				54						
				55						
				56						
				57						
				58						
				59						
				60						
				61						
				62						
				63						
				64						
				65						
				66						
				67						
				68						
				69						
				70						
				71						
				72						
				73						
				74						
				75						
				76						
				77						
				78						
				79						
				80						
				81						
				82						
				83						
				84						
				85						
				86						
				87						
				88						
				89						
				90						
				91						
				92						
				93						
				94						
				95						
				96						
				97						
				98						
				99						
				100						
				101						
				102						
				103						
				104						
				105						
				106						
				107						
				108						
				109						
				110						
				111						
				112						
				113						
				114						
				115						
				116						
				117						
				118						
				119						
				120						
				121						
				122						
				123						
				124						
				125						
				126						
				127						
				128						
				129						
				130						
				131						
				132						
				133						
				134						
				135						
				136						
				137						
				138						
				139						
				140						
				141						
				142						
				143						
				144						
				145						
				146						
				147						
				148						
				149						
				150						
				151						
				152						
				153						
				154						
				155						
				156						
				157						
				158						
				159						
				160						
				161						
				162						
				163						
				164						
				165						
				166						
				167						
				168						
				169						
				170						
				171						
				172						
				173						
				174						
				175						
				176						
				177						
				178						
				179						
				180						
				181						
				182						
				183						
				184						
				185						
				186						
				187						
				188						
				189						
				190						
				191						
				192						
				193						
				194						
				195						
				196						
				197						
				198						
				199						
				200						
				201						
				202						
				203						
				204						
				205						
				206						
				207						
				208						
				209						
				210						
				211						
				212						
				213						
				214						
				215						
				216						
				217						
				218						
				219						
				220						
				221						
				222						
				223						
				224						
				225						
				226						

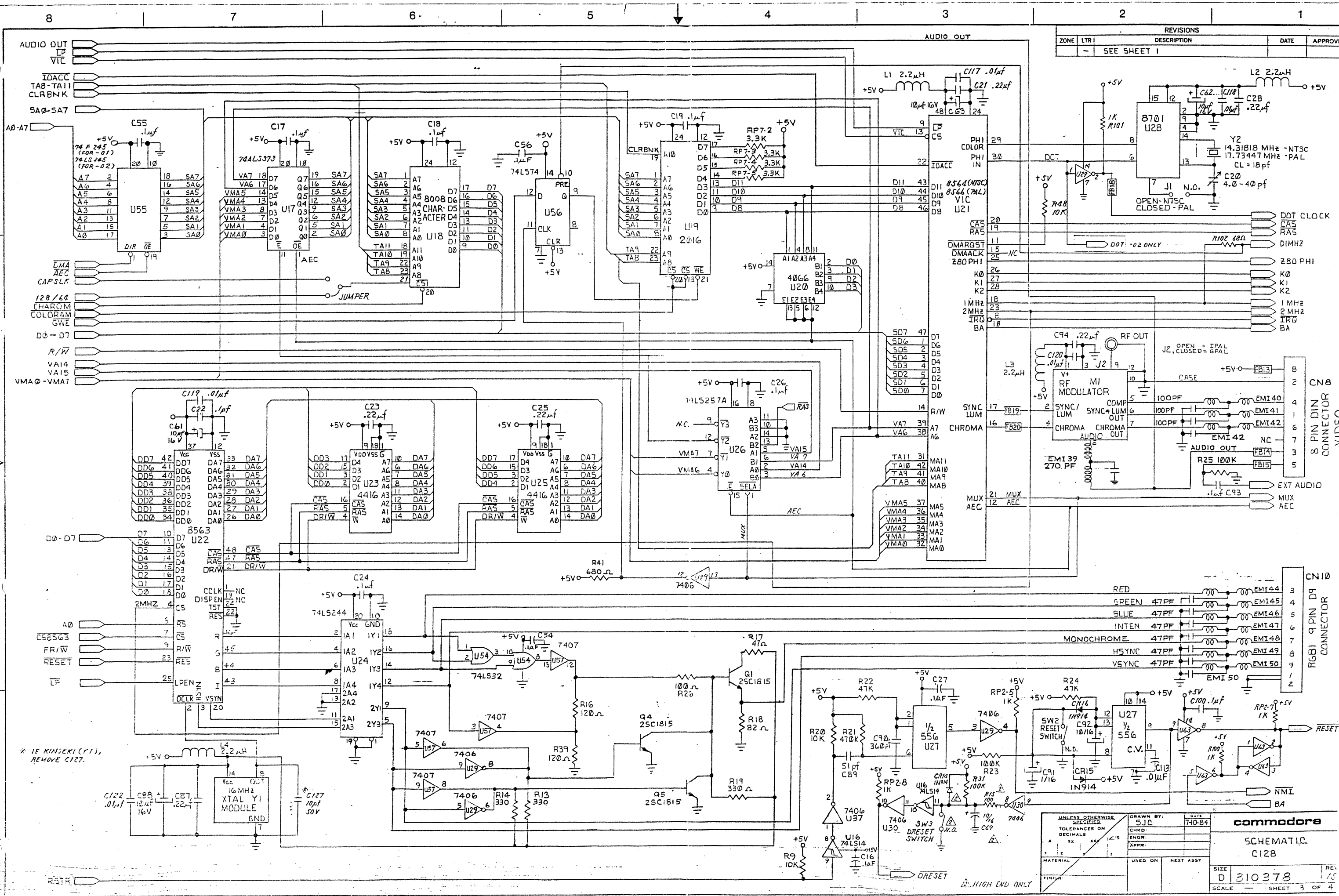
REVISIONS				
ZONE	LTR	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
1		ADVANCED ENGINEERING RELEASE	8/10/84	
2		REVISED PER MARKED PRINT	9/25/84	
3		SYSTEM TEST RELEASE	11/26/84	
4		REVISED PER ECO 30078		
5		REVISED PER ECO 30105		
6		REVISED PER ECO *30111		
7		PILOT PRODUCTION RELEASE	2-19-85	
SEE SHEET 4				





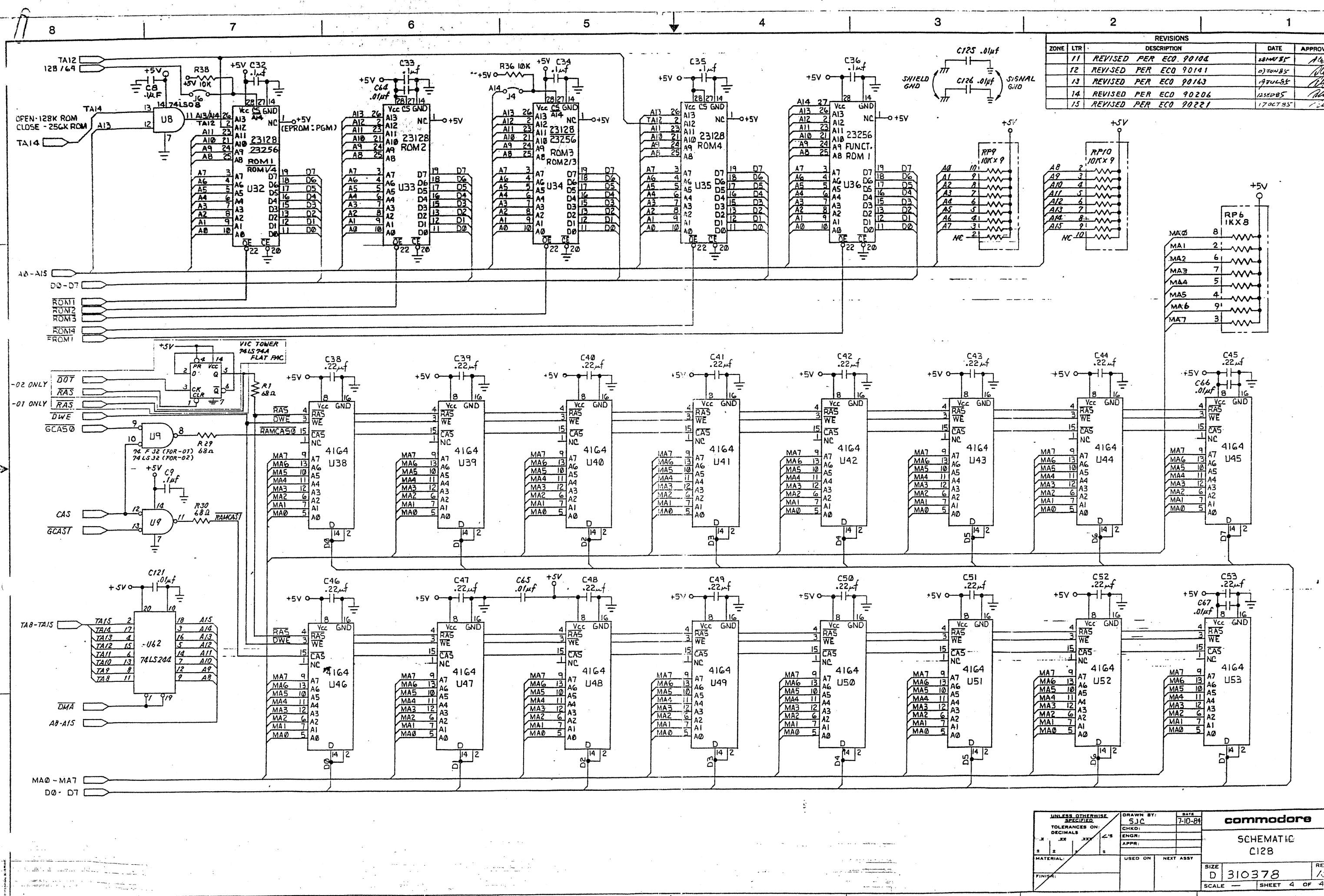






REVISIONS				
ZONE	LTR	DESCRIPTION	DATE	APPROVE
-	-	SEE SHEET 1		

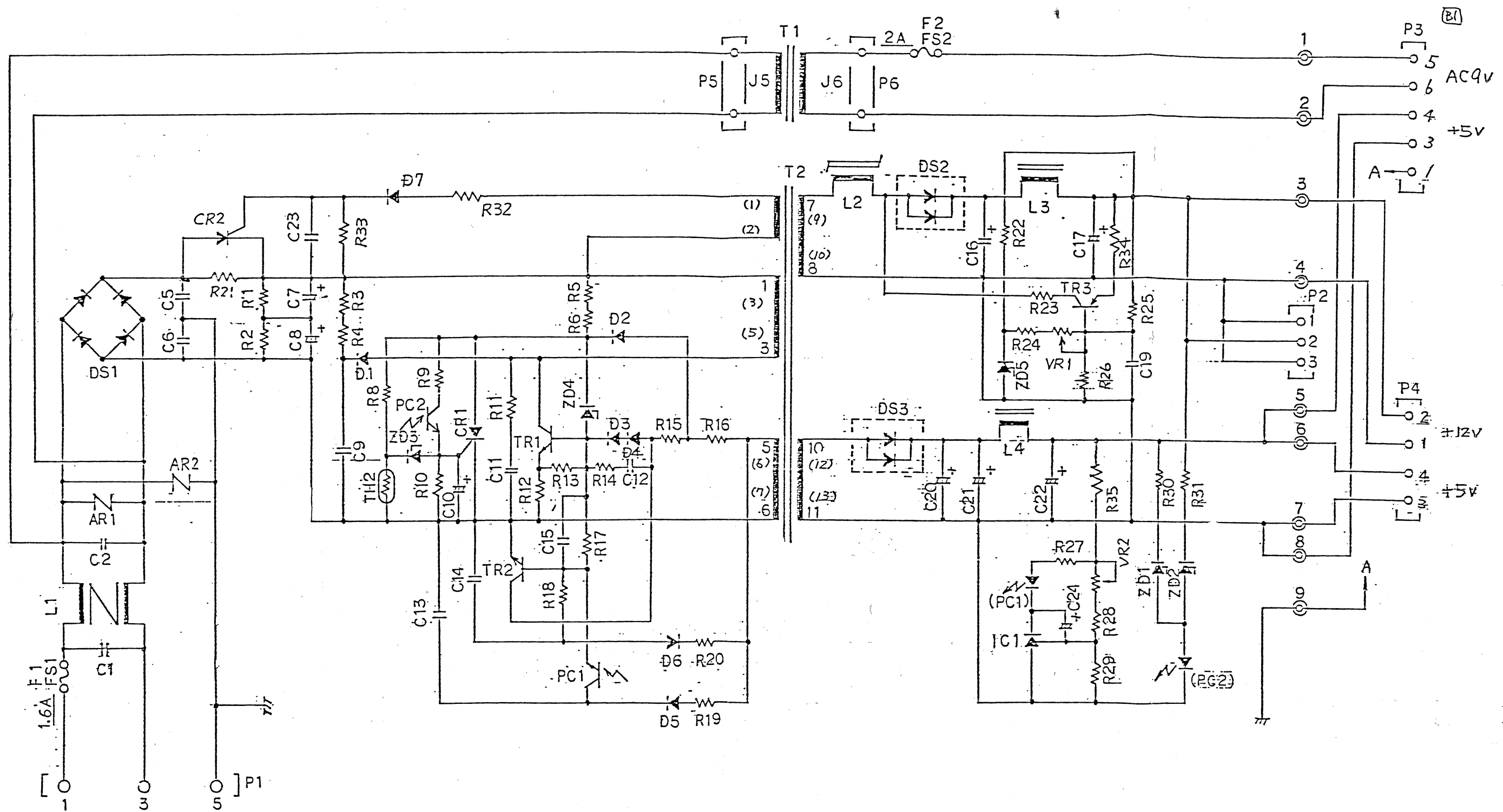
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		DRAWN BY: SJC	DATE: 7-0-84	commodore
TOLERANCES ON DECIMALS		CHKD:		
MATERIAL		ENGR:		
FINISH		APPR:		
USED ON		NEXT ASSY		SCHEMATIC C128
SIZE				
D 310378		REV 1/5		
SCALE		SHEET 3 OF 4		



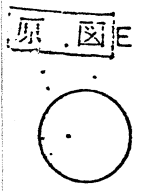
REVISIONS				
ZONE	LTR	DESCRIPTION	DATE	APPROVE
11		REVISED PER ECO 90104	28 MAY 85	AL
12		REVISED PER ECO 90141	07 JUN 85	AL
13		REVISED PER ECO 90163	19 JUL 85	AL
14		REVISED PER ECO 90206	12 SEP 85	AL
15		REVISED PER ECO 90221	17 OCT 85	AL

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		DRAWN BY: SJC	DATE: 7-10-84	commodore
TOLERANCES ON DECIMALS		CHKD:		
MATERIAL:		ENGR:		
FINISH:		APPR:		
		USED ON	NEXT ASSY	SCHEMATIC C128
		SIZE D 310378	RE 1	
		SCALE	SHEET 4 OF 4	

A
B
C
D

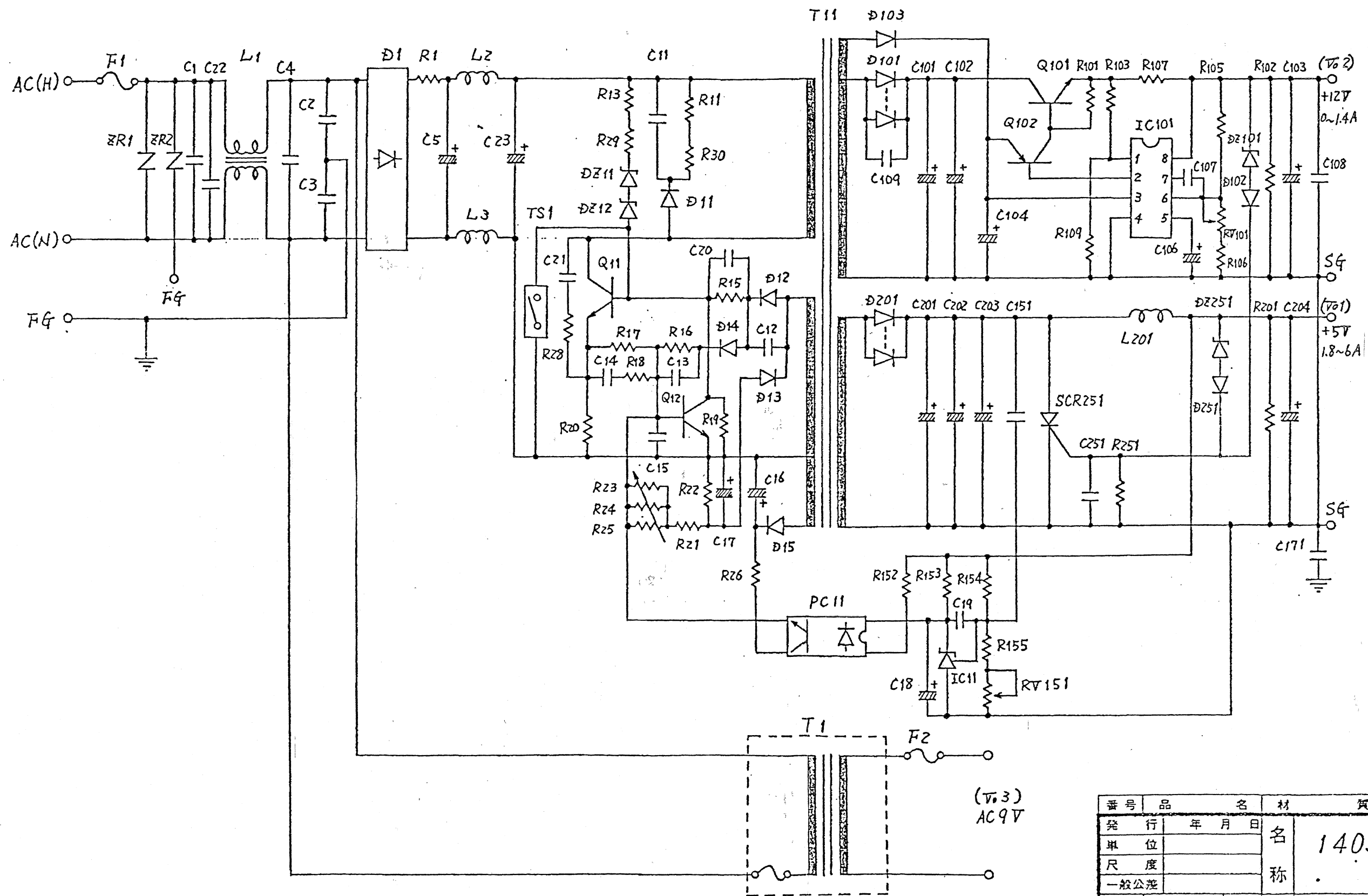


INPUT
AC240 V



原図 ARRANGE NO.	改訂 REVISE

JRC Nagano Japan Radio Co., Ltd.				尺度 SCALE		310639-03		TITLE	
検 APPROVED	認 CHECKED	図 DESIGNED	計 DRAWN	NTS		(NJD-1978)			
S. Anzawa				T. Kurebayashi		DATE		DRAWING NO.	
1985.1.30				3.351A00424-B		/		/	

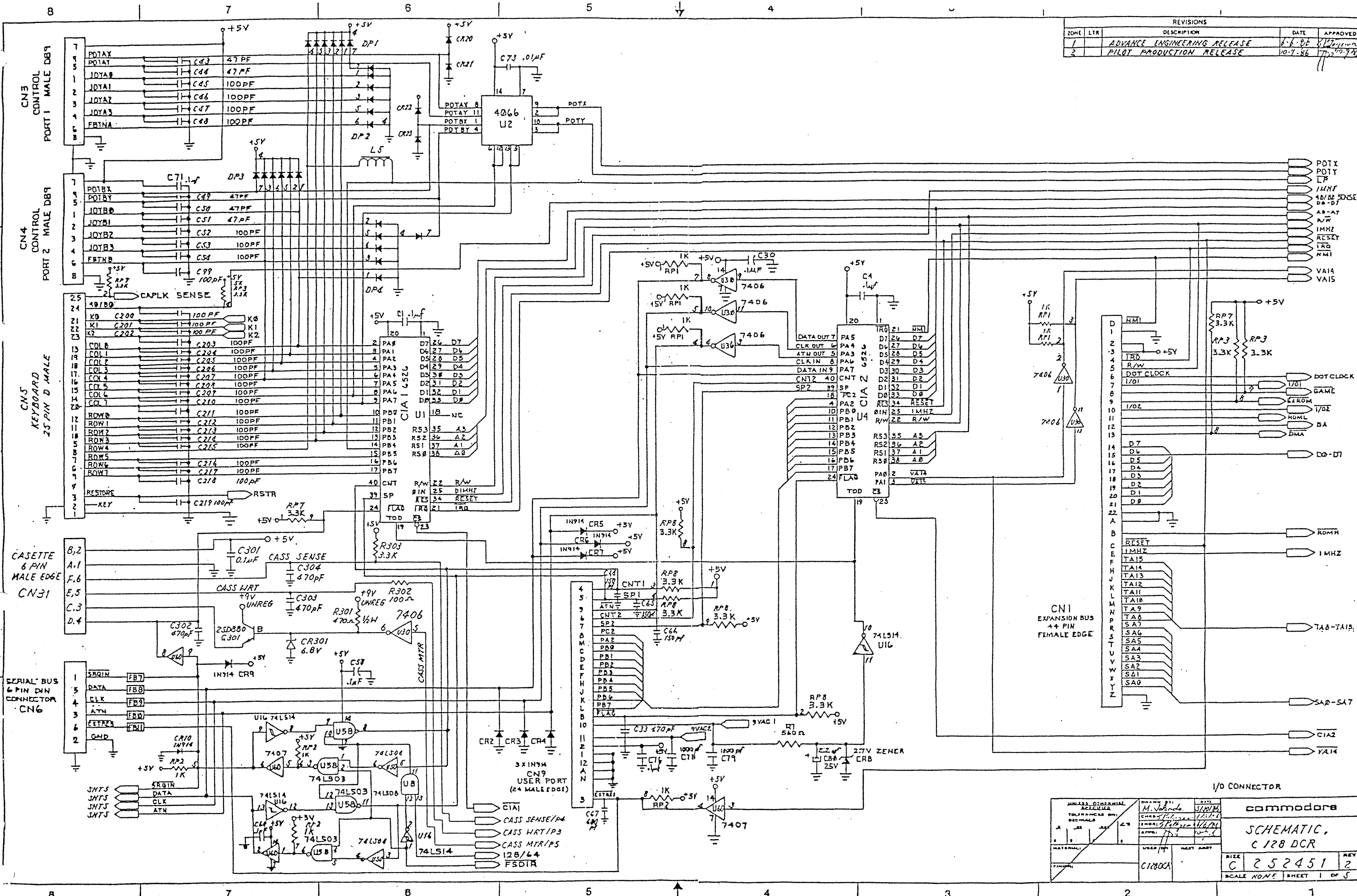


番号	品名	材	質	数量	備	考
発行	年月日	名				第1版
単位						
尺度						
一般公差						
承認						
検図	積沢	3.22	番			
製図	H. Sugawara	63.14				
設計						

1403E1.

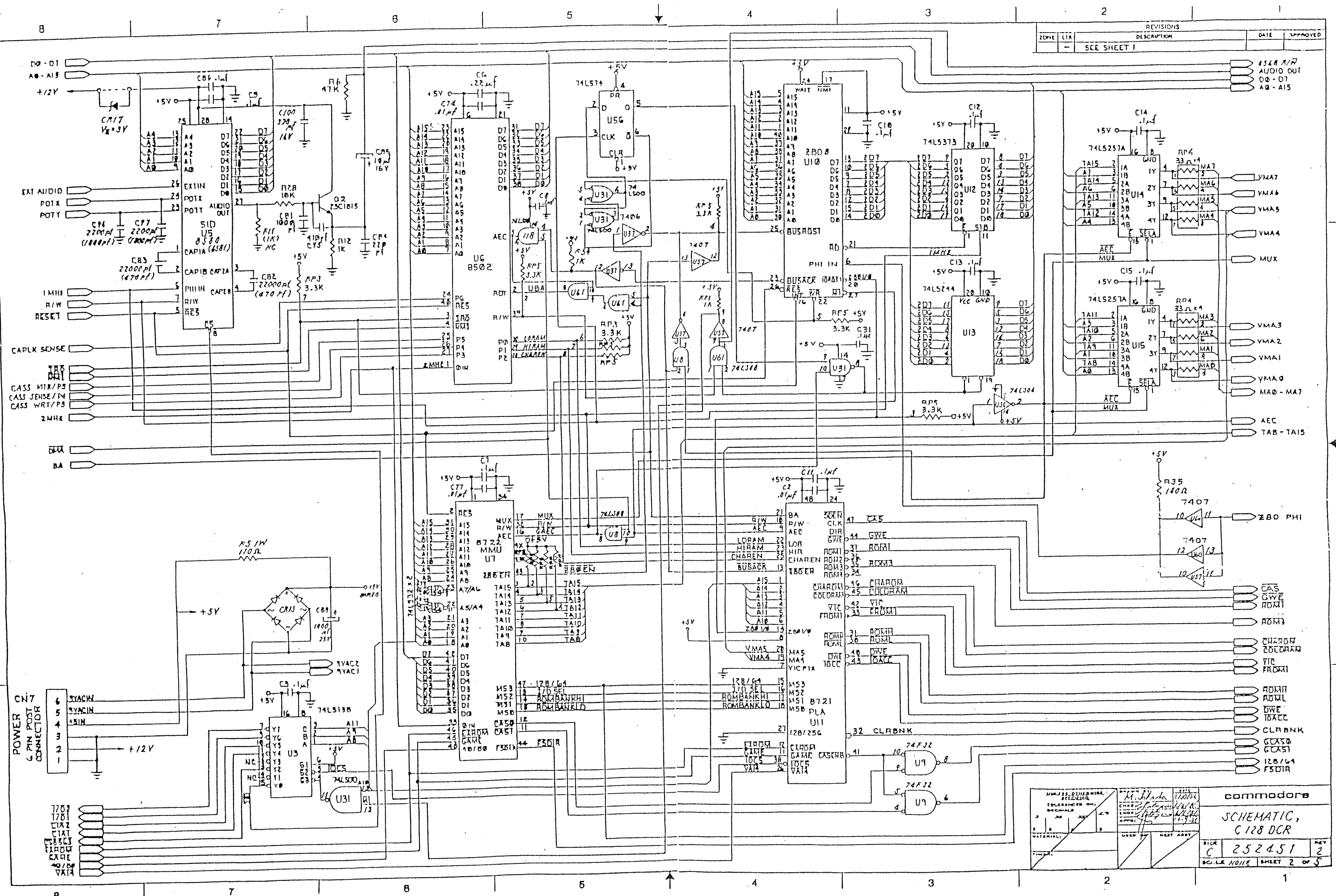
562.8 - C001 - 00

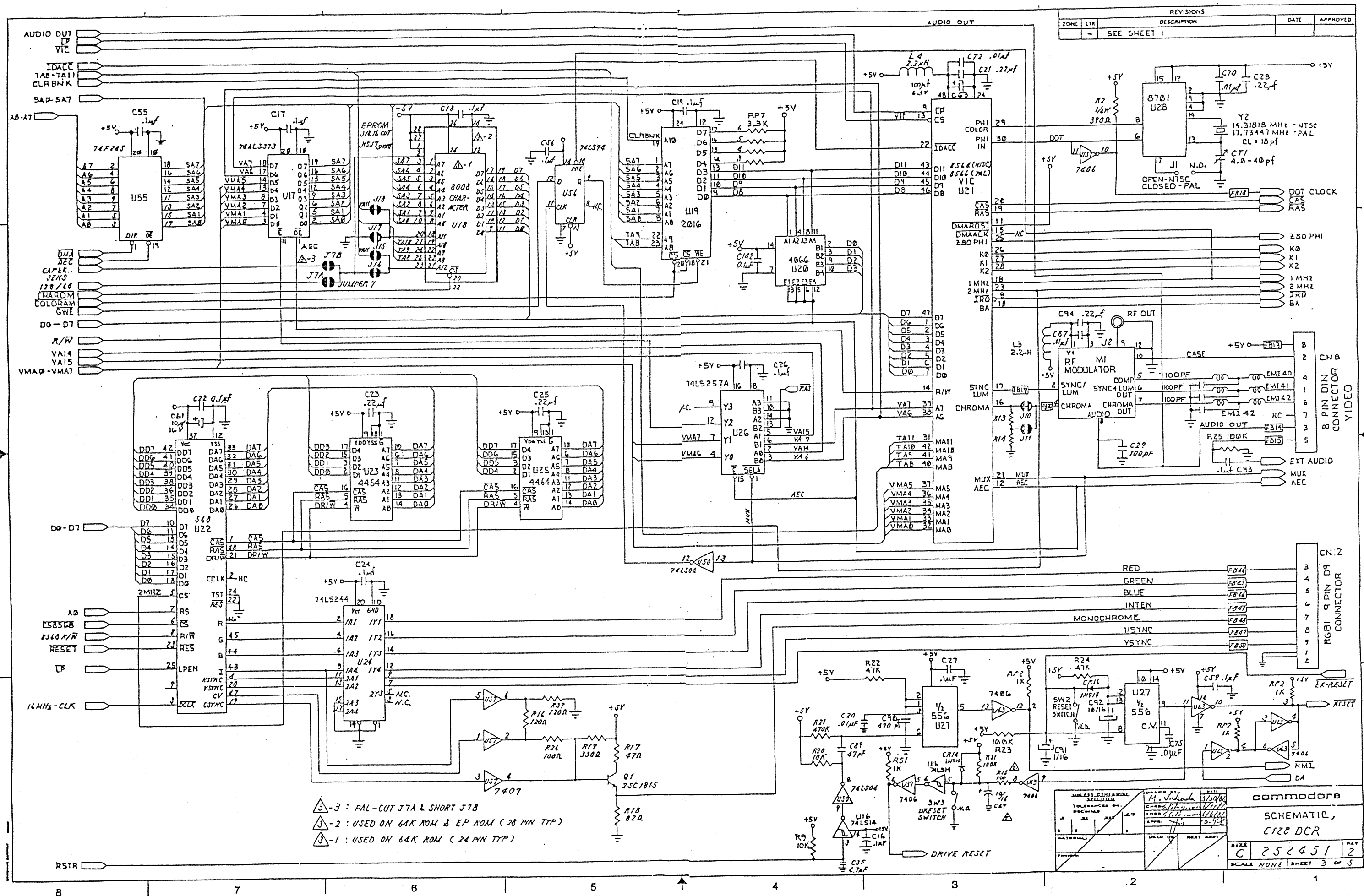
東北金属工業株式会社

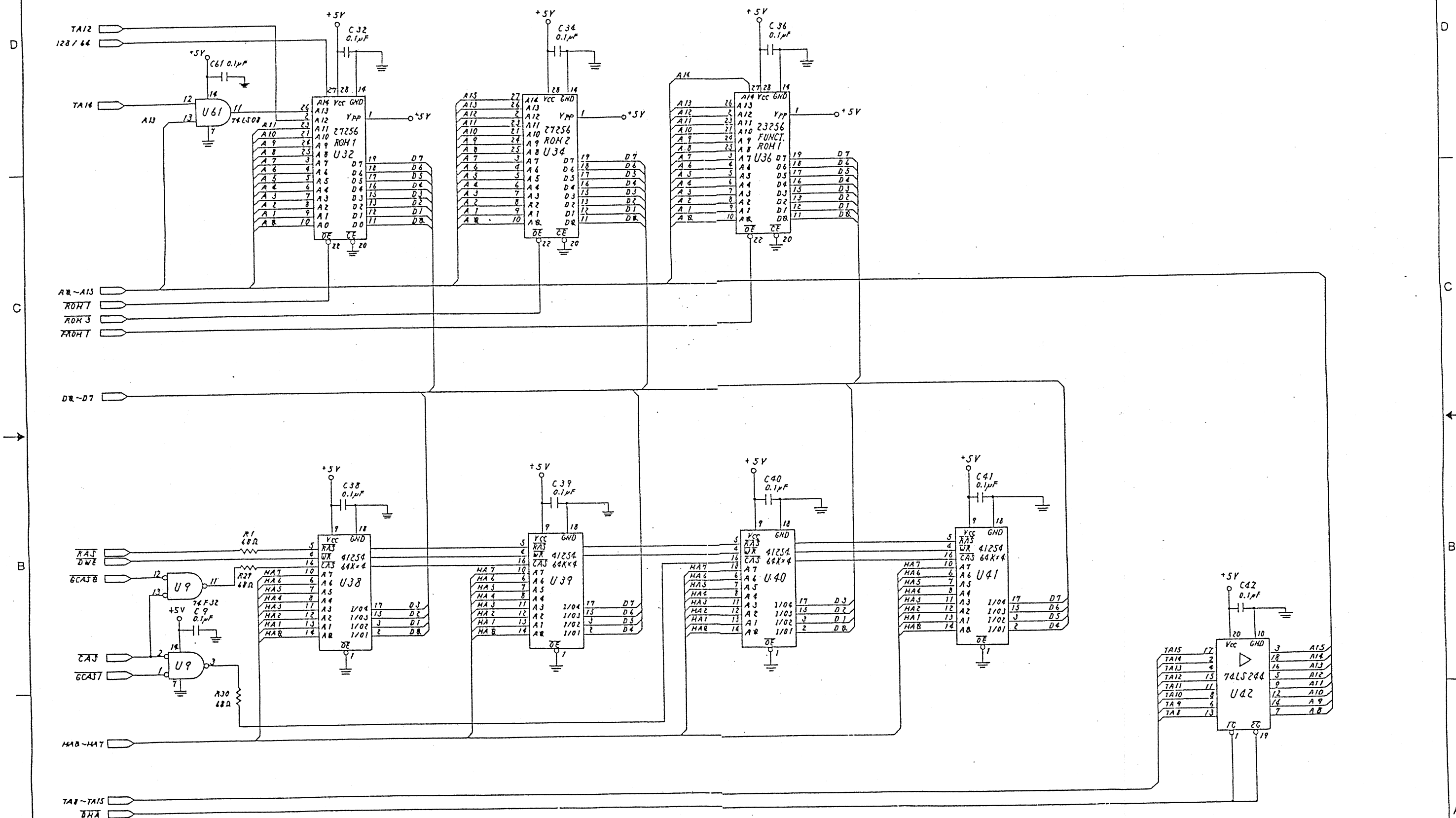


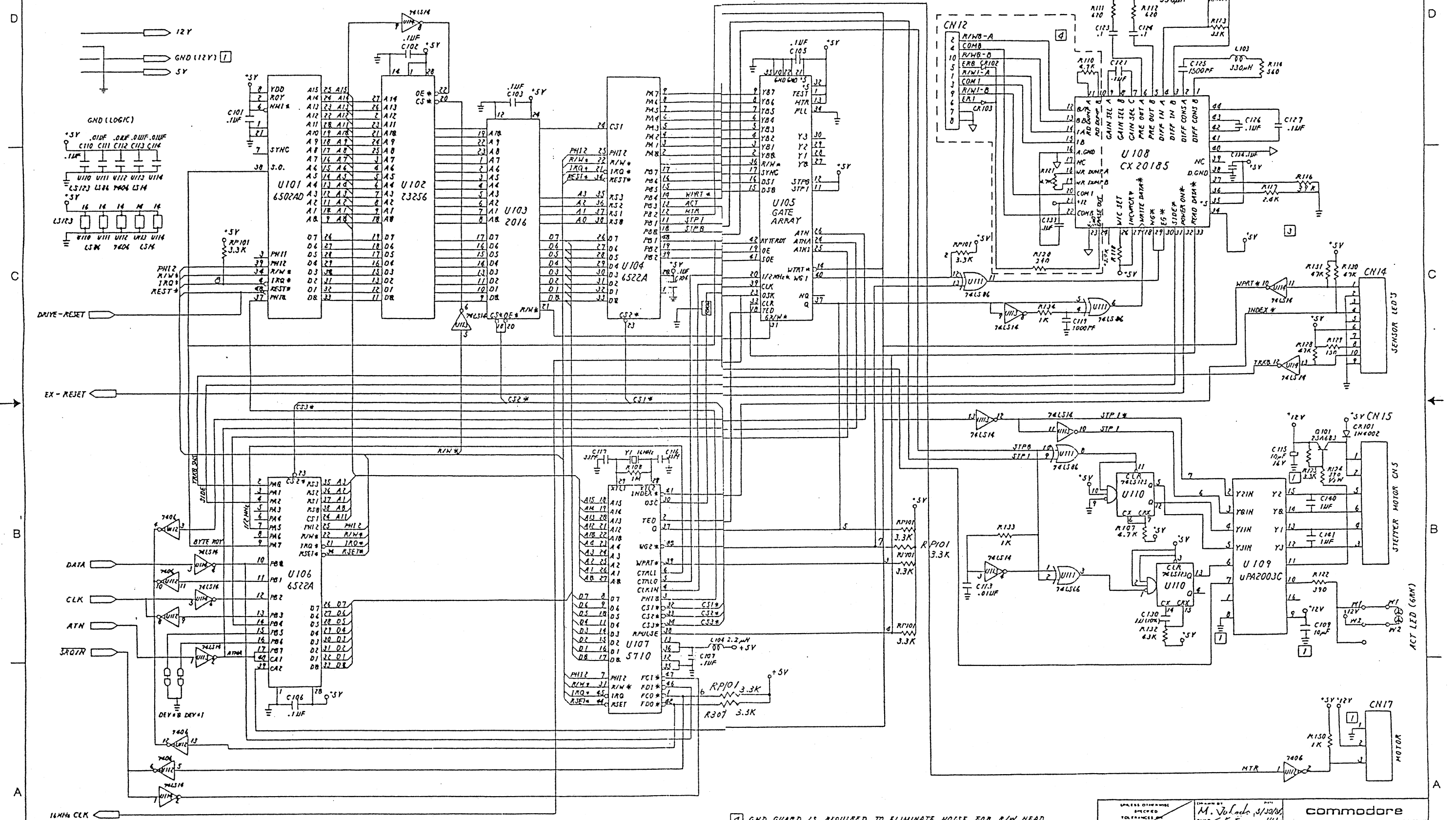
REVISIONS				
ZONE	LTR	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
1		ADVANCE ENGINEERING RELEASE	6-6-86	7/2/86
2		PILOT PRODUCTION RELEASE	10-4-86	7/2/86

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		DATE	11/20/86
TOLERANCES UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		DESIGNED BY	M. J. J. J.
MATERIALS		ENGINEERED BY	M. J. J. J.
FINISHES		APPROVED BY	M. J. J. J.
		USED	11/20/86
		NEXT ASST	
		C128DCR	
		commodore	
		SCHEMATIC,	
		C128 DCR	
		SIZE	2 52451
		SCALE	1 OF 5







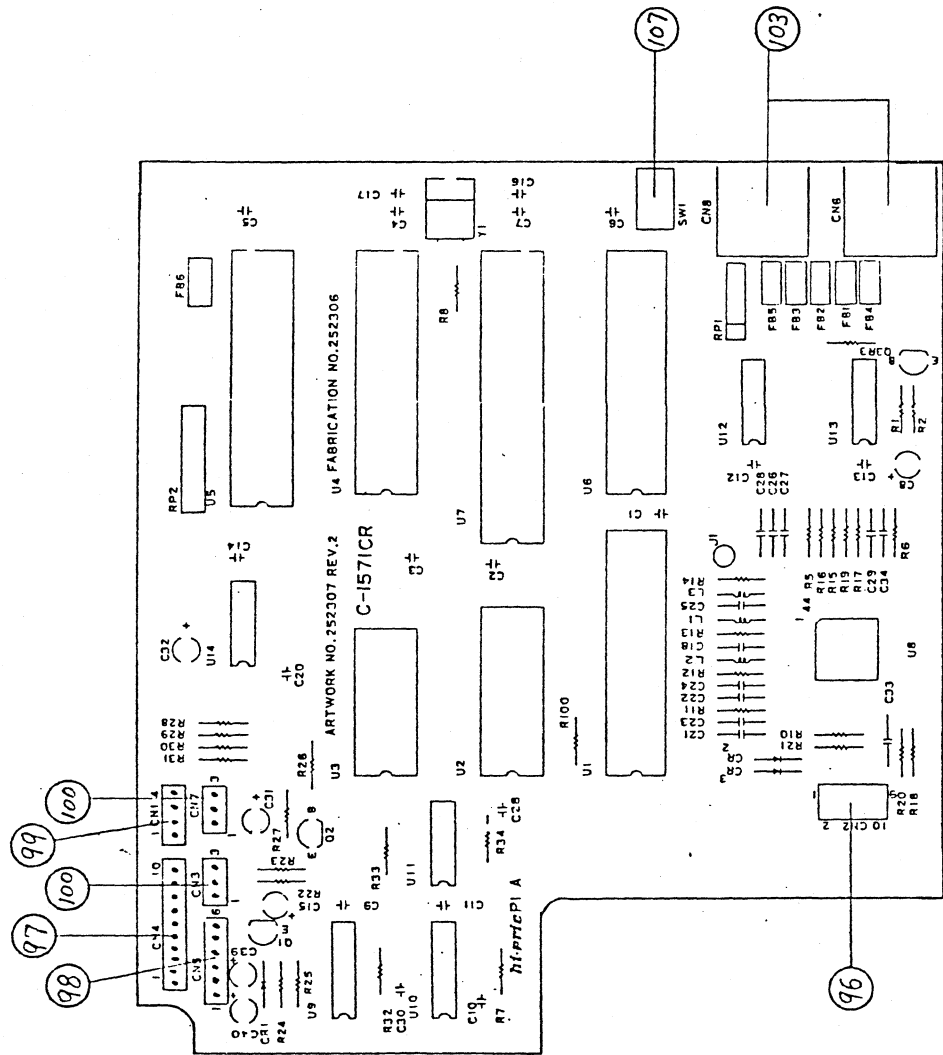


4 GND GUARD IS REQUIRED TO ELIMINATE NOISE FOR R/W HEAD.
3 XNF & XK VALUE WILL MEET FUJITSU R/W IC. / OPTION.
2 THIS SCHEMATIC MEETS HENTRONICS DS02 DISK DRIVE.
1 STEPPER GND: LOW IMPEDANCE GND CONNECTION IS REQUIRED BETWEEN EACH POINT TO ELIMINATE NOISE.
NOTES-UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:

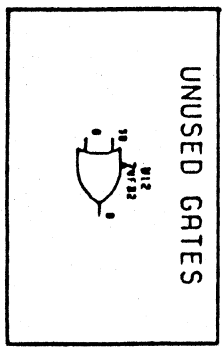
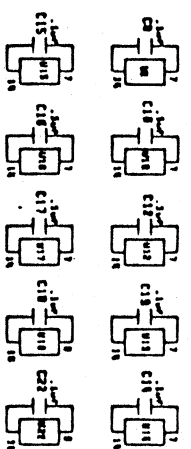
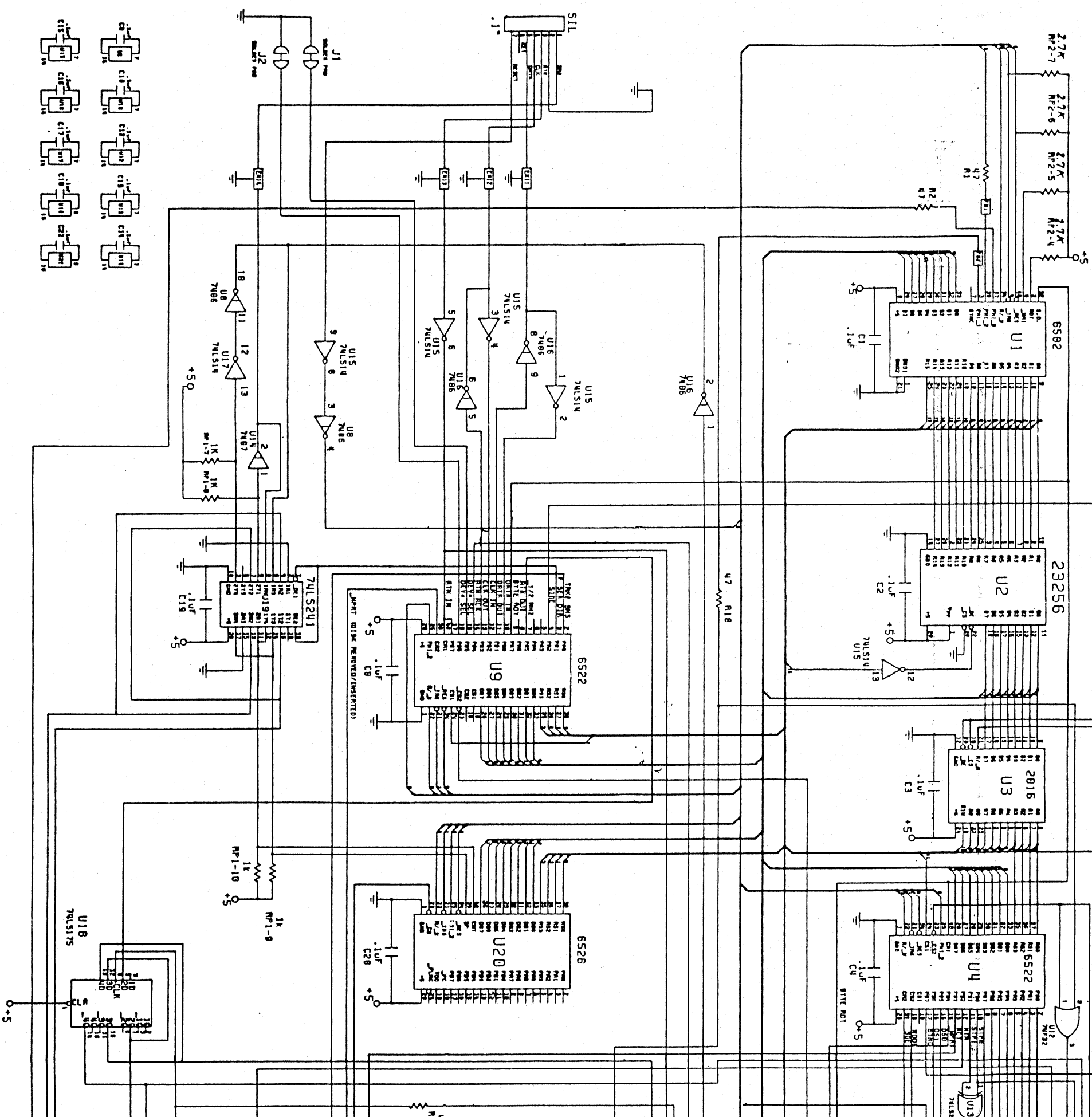
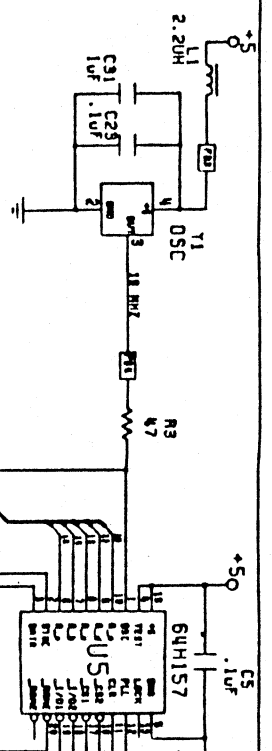
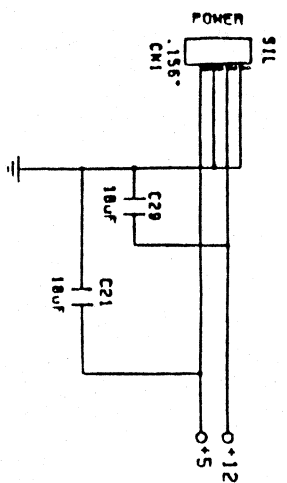
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES RESISTORS CAPACITORS	DESIGNED BY M. J. S. 3/30/80 CHECKED BY S. J. S. 3/30/80 DATE 3/30/80	commodore SCHEMATIC, C 128 DCR BIC D 252451 SCALE NONE SHEET 5 OF 5
---	--	--

FDD CONTROL

REVISIONS		
LTR	ZONE	DESCRIPTION
		SEE SHEET 1
		DATE
		APPROVED

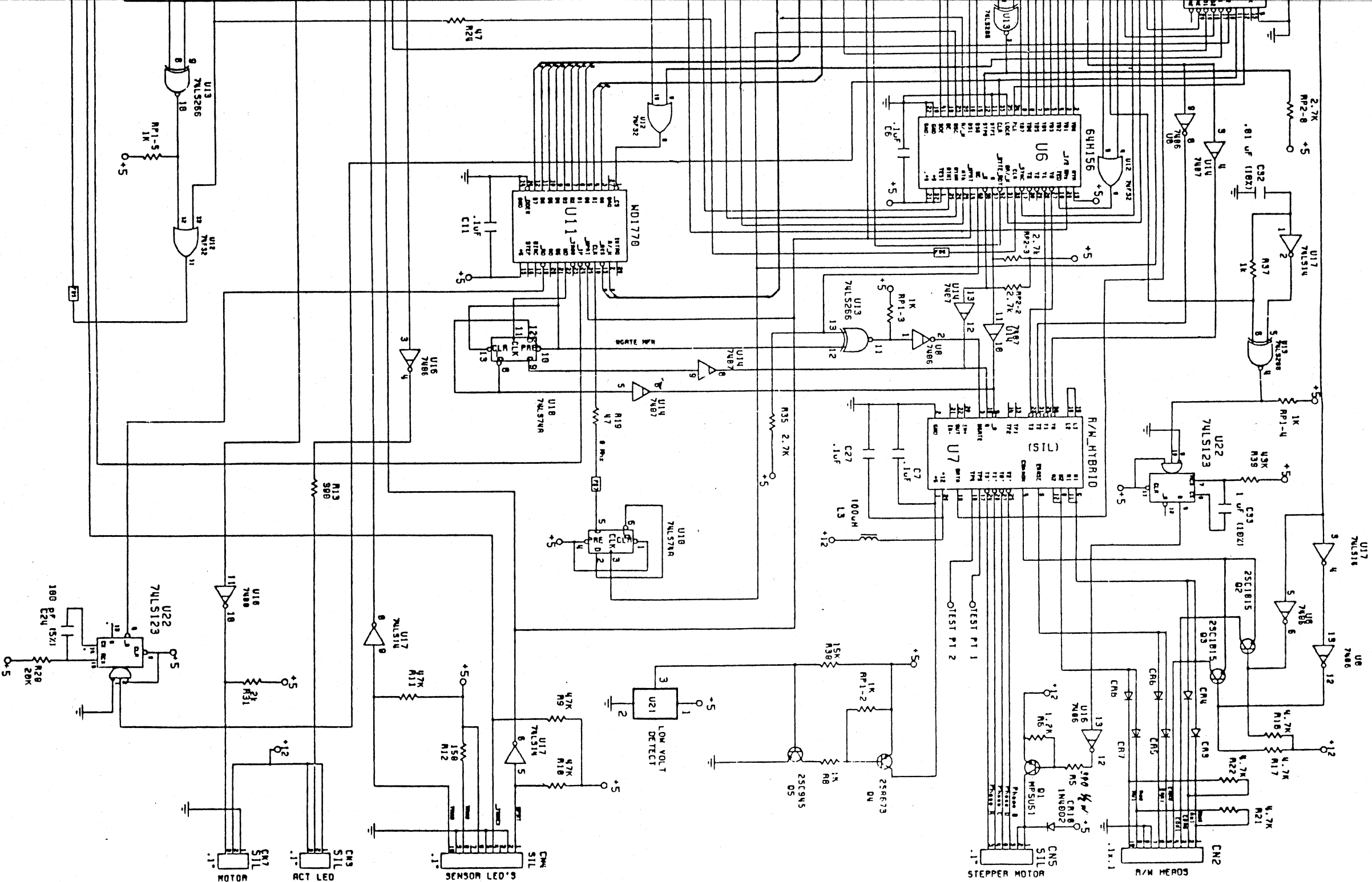


DRAWN BY: <i>H. P. Smith</i>		DATE: 6-16-78
CHKD: <i>G. P. Smith</i>		6-16-78
ENGR: <i>G. P. Smith</i>		6-16-78
APPR: <i>G. P. Smith</i>		6-16-78
USED ON: _____		NEXT ASSY: _____
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES ON: DECIMALS: .XX INCHES: .XX MATERIAL: _____ FINISH: _____		
SCALE: NONE SHEET 3 OF 3		
SIZE: B 250470 REV: 4		
PCB ASSY, C-1571CR		
commodore		



C128 INTEGRAL DISK GCB 8/85

REVISIONS			
ZONE	LTR	DESCRIPTION	DATE
1		ADVANCED ENG. RELEASE	9-25-85 E. Powell
2		REVISED PER ECOT 860070, 860077.	2-4-86 H. J. Williams



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED		DRAWN BY: G. GERRIN		DATE:	
TOLERANCES ON DECIMALS XXX		CHKD: J. K. C.		DATE: 12-15	
MATERIAL		USED ON NEXT ASSY		C128 KE	
FIN SH:		1571D		C128 INTEGRAL DISK	
SIZE D		310697		REV 2	
SCALE 2/		SHEET 1 OF 1		COMMODORE	